



**ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KAPASITAS
PEMENUHAN INFRASTRUKTUR
DI KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA**

TESIS

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Program Magister Teknik Sipil

Oleh:
Retno Tri Nalarsih
(L4A005143)

**PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2007**

ABSTRAK

“Analisis Ketersediaan dan Kapasitas Pemenuhan Infrastruktur di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta”

Kawasan Bisnis Beteng Surakarta merupakan pasar yang sangat potensial, memiliki ciri tersendiri, dan sangat besar mengundang wisatawan baik dalam kota maupun luar kota, sehingga semakin tinggi minat pengunjung yang datang maka semakin tinggi pula penghuni di dalamnya, yang berdampak pada tingginya kebutuhan infrastruktur; Jalan, Air Bersih, Persampahan, Drainase, Listrik dan Telekomunikasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi ketersediaan dan menganalisis kapasitas pemenuhan infrastruktur; Jalan, Air Bersih, Persampahan, Drainase, Listrik dan Telekomunikasi di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta, berdasarkan pendapat responden dan perhitungan kapasitas pemenuhan

Analisis dilakukan pada tiap infrastruktur, dimana menghasilkan sintesa masing- masing sesuai dengan karakteristik ketersediaan, kebutuhan dan pemenuhan.

Hasil analisis jaringan jalan didapat rata- rata memiliki derajat kejenuhan 0,80 menunjukkan bahwa melebihi standar jalan perkotaan yaitu 0,75. Fasilitas trotoar dan fasilitas penyeberangan responden menyatakan 53% membutuhkan perbaikan.

Hasil analisis air bersih didapat rata-rata 60% telah memenuhi kebutuhan, dengan asumsi kebutuhan air 40 lt/org/hr dalam perhitungan untuk di Bisnis Trade Center (BTC), Pusat Grosir Solo (PGS) dan, Ruko Beteng.

Hasil analisis persampahan didapat bahwa pewadahan 65% terpenuhi, dan ketersediaan Tempat Penampungan Sampah (TPS) di dalam area 70% kurang memenuhi kebutuhan, sehingga dibutuhkan penambahan Tempat Penampungan Sampah (TPS) dengan dimensi seperti yang telah direkomendasikan.

Hasil analisis drainase didapat bahwa responden 60% menyatakan kurang lancar. Tetapi berdasarkan perhitungan debit ketersediaan lebih besar dari debit beban limpasan.

Hasil analisis jaringan listrik didapat bahwa responden menyatakan 60% sangat baik, dan 65% menyatakan pemenuhan listrik sangat baik, dan berdasarkan perhitungan kebutuhan daya listrik dan pemakaian memenuhi kebutuhan.

Hasil analisis telekomunikasi didapatkan bahwa responden menyatakan 80% menyatakan kurang baik, karena belum terpasang, pada penggunaan alat komunikasi lain 65% Global System for Mobile (GSM) dan 65% Code Division Multi Akses (CDMA). Berdasarkan hasil analisis masing- masing infrastruktur di atas dapat digunakan sebagai rekomendasi dalam pengembangan selanjutnya.

Kata Kunci :

Infrastruktur, ketersediaan, kapasitas, pemenuhan,

" Dan bila hamba- hambaku bertanya tentang Aku, maka Jawablah bahwasanya Aku adalah dekat, Aku mengabulkan permohonan orang yang berdoa kepada-Ku, maka hendaklah mereka itu memenuhi segala perintah-Ku dan hendaklah mereka beriman kepada-Ku agar mereka selalu berada dalam kebenaran " (Qs Al-Baqarah 186)

Kupersembahkan Untuk :
Ayahanda, Ibunda, Kakak- kakakku, Adik- adikku,
Orang yang selalu dihatiku,
Keluarga besar di rumah Wonogiri dan Semarang,

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala petunjuk-Nya sehingga penyusun dapat menyusun Tesis ini, yang berjudul **Analisis Ketersediaan dan Pemenuhan Infrastruktur di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta**.

Tesis ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Pasca Sarjana Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro Semarang.

Penyusun mengucapkan terima kasih atas semua bantuan selama penyusunan ujian seminar II ini kepada;

1. Bapak Dr. Ir. Suripin, M. Eng, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro Semarang.
2. Bapak Ir. Ragil Haryanto, MSP. selaku Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Ir. Joko Siswanto, MSP. selaku Dosen Pembimbing II.
4. Bapak Supardi, Ibu Sri Hartati, Ibu Indarsih S, Saudara; Ir. Ambar Setyaningsih, Ir. Yudi Haryono, Bambang Wijayanto, SSos., Indiarjo, SSos., Ibnu Budi Nurdono, SE., Sigit Bhayu Kuncoro, SE. Manunggal ES, ST., Yudha S, Amd., Yesina PS, dan Wiji.
5. Teman-teman satu Angkatan 2005 Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro Semarang yang telah membantu terselesainya penyusunan Tesis ini.

Penyusun menyadari semua kekurangan dalam penyusunan ini, sehingga penyusun berharap kritik dan saran membangun. Besar harapan Tesis ini dapat berguna bagi semua.

Semarang, 2 September

2007

(Retno TN)

DAFTAR ISI**LEMBAR****PENGESAHAN.....I****KATA****PENGANTAR.....II****DAFTAR ISI.....III****DAFTAR****TABEL.....IV****DAFTAR GAMBAR..... V****1 BAB 1 PENDAHULUAN 1**

1.1 Latar belakang.....	<u>1</u>
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.3.1 Tujuan.....	4
1.3.2 Sasaran.....	5
1.3.3 Manfaat.....	7
1.4 Pembatasan Masalah.....	8
1.4.1 Batasan Materi.....	8
1.4.2 Batasan Masalah.....	9
1.5 Ruang Lingkup Studi.....	9
1.5.1 Wilayah Studi Utama.....	9
1.5.2 Materi.....	9
1.6 Sistematika Penulisan.....	10

2BAB II TINJAUAN**PUSTAKA.....11**

<u>2.1 Pengertian</u>	
<u>Infrastruktur.....</u>	<u>11</u>
<u>2.2 Teori Infrastruktur</u>	
<u>Perkotaan.....</u>	<u>14</u>
<u>2.2.1 Sistem Jaringan</u>	
<u> jalan.....</u>	<u>14</u>
<u>2.2.2 Sistem Air</u>	
<u> Bersih.....</u>	<u>27</u>
<u>2.2.3 Sistem</u>	
<u> Persampahan.....</u>	<u>30</u>
<u>2.2.4 Sistem</u>	
<u> Drainsae.....</u>	<u>34</u>
<u>2.2.5 Sistem Energi dan</u>	
<u> Telekominilasi.....</u>	<u>37</u>
<u>2.3 Tata Guna</u>	
<u> Lahan.....</u>	<u>42</u>
<u>2.4 Perubahan Guna Lahan</u>	
<u> Perkotaan.....</u>	<u>44</u>
<u>2.5 Nilai</u>	
<u> Lahan.....</u>	<u>45</u>
<u>2.6 Teori Efektifitas dalam Nilai</u>	
<u> Lahan.....</u>	<u>46</u>
<u>2.7 Analisis Pola Penggunaan Lahan Terbangun</u>	
<u>.....</u>	<u>47</u>

3BAB IIIMETODE PENELITIAN

.....	49
3.1 Lokasi	
Penelitian.....	49
3.2 Metode Pengumpulan	
Data.....	50
3.3 Teknik Pengambilan	
Sampel.....	52
3.4 Metode Pengukuran	
Data.....	53
3.5 Metode	
Skoring.....	55
3.6 Metode Analisis	
Data.....	58
3.7 Bagan Alir	
Penelitian.....	62
3.6 Kerangka Pikir	
Penelitian.....	64

4 BAB IV HASIL PENGUMPULAN DATA.....

68

4.1	Diskripsi Pengumpulan Data Infrastruktur	68
4.2	Pengumpulan Data	68
	<u>4.2.1 Data Tata Guna Lahan</u>	
	<u>Kawasan.....</u>	<u>68</u>
	<u>4.2.2 Data Penduduk atau Penghuni</u>	
	<u>.....</u>	<u>71</u>
	<u>4.2.3 Data Jaringan Jalan</u>	
	<u>.....</u>	<u>72</u>
	<u>4.2.3.1 Data Dimensi Komponen Jalan</u>	
	<u>.....</u>	<u>72</u>
	<u>4.2.3.2 Data Hirarki Jalan</u>	
	<u>.....</u>	<u>72</u>
	<u>4.2.3.3 Data Kapasitas Ruas Jalan</u>	
	<u>.....</u>	<u>73</u>
	<u>4.2.3.4 Data Variabel Volume Lalu Lintas</u>	
	<u>.....</u>	<u>74</u>
	<u>4.2.3.5 Data Fasilitas Pejalan Kaki atau Trotoar</u>	
	<u>.....</u>	<u>75</u>
	<u>4.2.3.6 Data Fasilitas Penyeberang Jalan</u>	
	<u>.....</u>	<u>75</u>
	<u>4.2.3.7 Data Persepsi Pengguna Jaringan Jalan</u>	
	<u>.....</u>	<u>76</u>
	<u>4.2.4 Data Air Bersih</u>	
	<u>..79</u>	
	<u>4.2.4.1 Data Dimensi Resservoir yang Tersedia</u>	
	<u>.....</u>	<u>79</u>
	<u>4.2.4.2 Data ketersediaan Air Bersih Berdasarkan Responden</u>	
	<u>..83</u>	
	<u>4.2.5 Data Persampahan</u>	
	<u>..83</u>	
	<u>4.2.5.1 Data Timbulan Sampah</u>	
	<u>..84</u>	
	<u>4.2.5.2 Data Ketersediaan persampahan bedasarkan Responden.....</u>	
	<u>.86</u>	
	<u>4.2.6 Data Drainase</u>	
	<u>..87</u>	
	<u>4.2.6.1 Data Dimensi Drainase</u>	
	<u>....87</u>	
	<u>4.2.6.2 Data Ketersediaan Berdasarkan Responden</u>	
	<u>...92</u>	
	<u>4.2.7 Data Energi Listrik</u>	
	<u>..93</u>	
	<u>4.2.7.1 Data Ketersediaan Kapasitas Listrik.....</u>	
	<u>..93</u>	

	<u>4.2.7.2 Data Kebutuhan Listrik.....</u>	<u>93</u>
	<u>4.2.7.3 Data Ketersediaan Berdasarkan Responden.....</u>	<u>97</u>
	<u>4.2.8 Data Telekomunikasi.....</u>	<u>97</u>
	<u>4.2.8.1 Kondisi Eksisting Telekomunikasi.....</u>	<u>97</u>
	<u>4.2.8.2 Data Ketersediaan Berdasarkan pendapat Responden</u>	<u>97</u>
5	BAB V ANALISIS DATA	108
	<u>5.1 Uraian Umum.....</u>	<u>108</u>
	<u>5.2 Analisis Data.....</u>	<u>108</u>
	<u>5.2.1 Analisis Lahan.....</u>	<u>102</u>
	<u>5.2.2 Analisis Penghuni.....</u>	<u>103</u>
	<u>5.3 Analisis Infrastruktur.....</u>	<u>104</u>
	<u>5.3.1 Analisis Jaringan Jalan.....</u>	<u>104</u>
	<u>5.3.1.1 Analisis Pendapat Responden terhadap Ketersediaan Jaringan Jalan.....</u>	<u>104</u>
	<u>5.3.1.2 Analisis Pendapat Responden terhadap Kebutuhan Jaringan Jalan.....</u>	<u>105</u>
	<u>5.3.1.3 Analisis Dimensi Komponen Jalan.....</u>	<u>106</u>
	<u>5.3.1.4 Analisis Kapasitas Ruas Jalan.....</u>	<u>108</u>
	<u>5.3.1.5 Analisis Volume Lalu Lintas.....</u>	<u>110</u>
	<u>5.3.1.6 Analisis Derajat Kejenuhan.....</u>	<u>113</u>
	<u>5.3.1.7 Analisis Fasilitas Pejalan Kaki atau Trotoar</u>	<u>115</u>
	<u>5.3.1.8 Analisis Fasilitas Penyeberangan Jalan.....</u>	<u>117</u>
	<u>5.3.2 Analisis Air Bersih.....</u>	<u>123</u>

5.3.2.1 Analisis pendapat responden terhadap Ketersediaan Air Bersih.....	123
5.3.2.2 Analisis pendapat responden terhadap Kebutuhan Air Bersih.....	124
5.3.2.3 Analisis Kapasitas Air Bersih yang Tersedia.....	125
5.3.3 Analisis Persampahan.....	135
5.3.3.1 Analisis Pendapat Responden.....	135
5.3.3.2 Analisis Pendapat Responden terhadap kebutuhan.....	135
5.3.3.1 Analisis Kebutuhan dan Pemenuhan.....	141
5.3.4 Analisis Jaringan Drainase.....	144
5.3.4.1 Analisis Pendapat Responden terhadap Ketersediaan.....	144
5.3.4.2 Analisis Dimensi Jaringan Drainase.....	144
5.3.4.3 Analisis Kapasitas Pemenuhan Drainase.....	146
5.3.3.1 Analisis Pendapat Responden.....	135
5.3.5 Analisis Jaringan Listrik.....	153
5.3.5.1 Analisis Pendapat Responden terhadap Ketersediaan Listrik.....	153
5.3.5.2 Analisis Ketersediaan Jaringan dan Energi.....	153
5.3.5.3 Analisis Kebutuhan dan Pemenuhan.....	157
5.3.6 Analisis Telekomunikasi.....	161
5.3.6.1 Analisis Pendapat Responden terhadap Telekomunikasi.....	161
5.3.6.2 Analisis Kondisi Eksisting Telekomunikasi.....	162
5.3.6.3 Analisis Kebutuhan dan Pemenuhan.....	165
5.4 Matrik Sintesa.....	104

6 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

.....	173
6.1 Kesimpulan173
6.2 Keterbatasan Penelitian174
6.3 Rekomendasi175

DAFTAR**PUSTAKA.....****LAMPIRAN.....****.....****DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	Ringkasan Klasifikasi Infrastruktur	13
Tabel 2.2	Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan.....	16
Tabel 2.3	Standar Pelayanan Minimal Jaringan Jalan Perkotaan.....	17
Tabel 2.4	Kapasitas Dasar (Co)	18
Tabel 2.5	Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas.....	19
Tabel 2.6	Faktor Penyesuaian Lebar Jalan.....	19
Tabel 2.7	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk hambatan Samping dan Lebar Bahu	20
Tabel 2.8	Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk hambatan Samping Lebar Bahu	21
Tabel 2.9	Penentuan Ekvivalen Mobil Penumpang (emp).....	22
Tabel 2.10	Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki	24
Tabel 2.11	Standar Lebar Trotoar	25
Tabel 2.12	Nilai Lebar Tambahan (N)	26
Tabel 2.13	Pemilihan Fasilitas Penyeberangan.....	27
Tabel 2.14	Kriteria Perencanaan Sistem Air Bersih Domestik.....	28
Tabel 2.15	Kebutuhan Non Domestik Kota-Kota Kategori I, II, III, IV, V	29
Tabel 2.16	Kebutuhan Non Domestik Kota Kategori V	29
Tabel 2.17	Jenis Pewadahan Pada Daerah Perkotaan	33

Tabel 2.18	Harga rata- rata dari n untuk Penggunaan dalam Manning	36
Tabel 2.20	Standart Jaringan Saluran Udara PLN	38
Tabel 2.21	Standar Gardu PLN	38
Tabel 2.22	Standar Jaringan Listrik PLN.....	38
Tabel 2.23	Standar Beban Listrik.....	38
Tabel 2.24	Jaringan Terminal Telepon	42
Tabel 3.1	Kebutuhan Data Primer.....	50
Tabel 3.2	Kebutuhan Data Sekunder	52
Tabel 3.3	Sampel pada Tiap Area	53
Tabel 3.4	Matrik Metode Pengukuran	54
Tabel 3.5	Metode Penscoring untuk Pengguna Infrastruktur	56
Tabel 4.1.a	Tata Guna Lahan Kawasan Bisnis Beteng.....	69
Tabel 4.1.b	Asumsi penghuni Kawasan Bisnis Beteng.....	71
Tabel 4.2	Dimensi Jalan	72
Tabel 4.3	Hirarki Jalan Eksisting	72
Tabel 4.4	Kapasitas Ruas Jalan Eksisting	73
Tabel 4.5	Volume Lalu Lintas	74
Tabel 4.6	Kondisi Eksisting Trotoar	75
Tabel 4.7	Kondisi Ketersediaan Fasilitas Penyeberangan	76
Tabel 4.8	Jawaban Responden Terhadap Jaringan Jalan Berdasarkan Kondisi Eksisting	76
Tabel 4.9	Jawaban Responden Terhadap Jaringan Jalan Berdasarkan Kebutuhan	77
Tabel 4.10	Kapasitas Ketersediaan Air Bersih.....	79
Tabel 4.11	Penilaian Ketersediaan Kinerja Air Bersih	83
Tabel 4.12	Pendapat Responden terhadap Air Bersih.....	83
Tabel 4.13	Data Variabel Perhitungan Timbulan Persampahan	84
Tabel 4.14	Kondisi Eksisting Persampahan.....	84
Tabel 4.15	Analisis Penilaian Kinerja Persampahan	86
Tabel 4.16	Analisis Kebutuhan Persampahan.....	86
Tabel 4.17	Dimensi Jaringan Drainase	87

Tabel 4.18	Harga Rata- rata dari n Rumus Manning	91
Tabel 4.19	Hubungan Kemiringan Selokan Samping Jalan.....	92
Tabel 4.20	Penilaian Kinerja Jaringan Drainase	92
Tabel 4.21	Ketersediaan Kapasitas Listrik.....	93
Tabel 4.22	Kebutuhan Listrik	93
Tabel 4.23	Penilaian Kinerja Jaringan Listrik.....	97
Tabel 4.24	Kondisi Eksisting Telekomunikasi	99
Tabel 4.25	Penilaian Kinerja Jaringan Telekomunikasi.....	99
Tabel 5.1	Tata Guna Lahan	102
Tabel 5.2	Pendapat responden terhadap Eksisting Jaringan Jalan	104
Tabel 5.3	Pendapat responden terhadap Kebutuhan Jaringan Jalan	105
Tabel 5.4	Dimensi Komponen Jalan	106
Tabel 5.5	Kapasitas Ruang Jalan Eksisting	109
Tabel 5.6	Volume Lalu Lintas	110
Tabel 5.7	Volume Ruas Jalan Eksisting	112
Tabel 5.8	Derajat kejenuhan Jalan Eksisting	113
Tabel 5.9	Kondisi Eksisting Trotoar	115
Tabel 5.10	Kebutuhan Rencana Trotoar	116
Tabel 5.11	Analisis Ketersediaan terhadap Kebutuhan Trotoar	117
Tabel 5.12	Kebutuhan Rencana Fasilitas Penyeberangan Jalan	118
Tabel 5.13	Manajemen Ruang Jalan dan Jaringan Jalan.....	121
Tabel 5.14	Rekomendasi Jaringan Jalan dan Fasilitasnya	122
Tabel 5.15	Ketersediaan Penilaian Kinerja Air Bersih	123
Tabel 5.16	Penilaian Kinerja Air Bersih	124
Tabel 5.17	Kapasitas Ketersediaan Air Bersih.....	125
Tabel 5.18	Manajemen Air Bersih dan Fasilitasnya	134
Tabel 5.19	Analisis Penilaian Kinerja Persampahan	135
Tabel 5.20	Analisis Penilaian Kebutuhan Persampahan.....	136
Tabel 5.21	Perkiraan Timbulan Sampah	137
Tabel 5.22	Kondisi Eksisting Persampahan	138
Tabel 5.23	Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Persampahan	140

Tabel 5.24	Manajemen Persampahan dan Fasilitasnya	141
Tabel 5.25	Rekomendasi Persampahan dan Fasilitas TPS	143
Tabel 5.26	Penilaian Kinerja Jaringan Drainase	144
Tabel 5.27	Dimensi Jaringan Drainase	145
Tabel 5.28	Perhitungan Debit Eksisting dan Beban Limpasan.....	146
Tabel 5.29	Analisis Penilaian Kinerja Jaringan Listrik.....	153
Tabel 5.30	Ketersediaan Kapasitas Listrik.....	157
Tabel 5.31	Kebutuhan Listrik	158
Tabel 5.32	Analisis Kebutuhan dan Pemenuhan Listrik.....	158
Tabel 5.33	Penilaian Kinerja Jaringan Telepon	161
Tabel 5.34	Kondisi Eksisting Telekomunikasi	164
Tabel 5.35	Analisis Penggunaan Alat Komunikasi.....	165
Tabel 5.36	Kebutuhan Jumlah Line Telepon	166
Tabel 5.37	Analisis Kebutuhan dan Pemenuhan Alat Komunikasi	167
Tabel 5.38	Rekomendasi Pemenuhan Alat Komunikasi.....	168
Tabel 5.39	Resume Sintesa	170

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian	
	
	49	
Gambar 3.2	Bagan Alir Penelitian	62
Gambar 3.3	Kerangka Pikir	64
Gambar 4.1	Sketsa Pemanfaatan Ruang	70
Gambar 4.2	Sketsa Jaringan Jalan	78
Gambar 4.3	Sketsa Eksisting Air Bersih BTC	80
Gambar 4.4	Sketsa Eksisting Air Bersih PGS	81
Gambar 4.5	Sketsa Eksisting Air Bersih Ruko Beteng	82
Gambar 4.6	Sketsa Eksisting Jaringan Sampah	85
Gambar 4.7	Sketsa Eksisting Jaringan Drainase.....	88
Gambar 4.8	Sketsa Eksisting Jaringan Listrik BTC	94
Gambar 4.9	Sketsa Eksisting Jaringan Listrik PGS.....	95
Gambar 4.10	Sketsa Eksisting Jaringan Listrik Ruko Beteng.....	96
Gambar 4.11	Sketsa Eksisting Jaringan Telepon Ruko Beteng	98
Gambar 5.1	Hasil Analisis Pemanfaatan Ruang.....	101
Gambar 5.2	Perbandingan Luas Lahan dan Luas Area Terbangun	102
Gambar 5.3	Perbandingan Jumlah Penghuni	103
Gambar 5.4	Statistik Volume Lalu Lintas	113
Gambar 5.5	Statistik Derajat Kejenuhan.....	114
Gambar 5.6	Hasil Analisis Jaringan Jalan	119
Gambar 5.7	Hasil Analisis Jaringan Jalan	120
Gambar 5.8 a	Skema Hasil Analisis Air Bersih BTC.....	127
Gambar 5.8 b	Hasil Analisis Air Bersih BTC.....	128
Gambar 5.9 a	Skema Hasil Analisis Air Bersih PGS	129

Gambar 5.9 b Hasil Analisis Air Bersih PGS.....	130
Gambar 5.10 a Skema Hasil Analisis Air Bersih Ruko Beteng	131
Gambar 5.10 b Hasil Analisis Air Bersih Ruko Beteng	132
Gambar 5.11 Kapasitas Pemenuhan Air Bersih BTC	133
Gambar 5.12 Kapasitas Pemenuhan Air Bersih PGS	133
Gambar 5.13 Kapasitas Pemenuhan Air Bersih Ruko Beteng.....	134
Gambar 5.14 Statistik Kondisi Eksisting Timbulan Sampah	137
Gambar 5.15 Hasil Analisis Persampahan Kawasan Bisnis Beteng.....	139
Gambar 5.16 Skema Persampahan Kawasan Bisnis Beteng.....	140
Gambar 5.17 Skema Jaringan Drainase Kawasan Bisnis Beteng	147
Gambar 5.18 Hasil Analisis Jaringan Drainase Kawasan Bisnis Beteng	148
Gambar 5.19 Hasil Analisis Jaringan Drainase BTC.....	149
Gambar 5.20 Hasil Analisis Jaringan Drainase PGS.....	150
Gambar 5.21 Hasil Analisis Jaringan Drainase Ruko Beteng	151
Gambar 5.22 Statistik Kapasitas Pemenuhan Drainase Kawasan Bisnis Beteng ..	152
Gambar 5.23 Hasil Analisis Jaringan Listrik BTC	154
Gambar 5.24 Hasil Analisis Jaringan Listrik PGS.....	155
Gambar 5.25 Hasil Analisis Jaringan Listrik Ruko Beteng.....	156
Gambar 5.26 Statistik Kapasitas Pemenuhan Listrik BTC.....	159
Gambar 5.27 Statistik Kapasitas Pemenuhan Listrik PGS	160
Gambar 5.28 Statistik Kapasitas Pemenuhan Listrik Ruko Beteng	160
Gambar 5.29 Hasil Analisis Jaringan Telepon Ruko Beteng	163
Gambar 5.30 Statistik Kapasitas Pemenuhan Telepon Kawasan Bisnis Beteng ...	166

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuh kembangnya sektor industri, perdagangan, jasa, kebudayaan dan pariwisata suatu daerah menjadikan daerah tersebut sebagai daerah yang berpengaruh terhadap pertumbuhan perekonomian di daerah sekitarnya. Salah satu dampak dari pertumbuhan ekonomi tersebut khususnya di Kawasan perkotaan, mengakibatkan pertumbuhan penduduk diperkotaan lebih tinggi dibandingkan pertumbuhan penduduk di pedesaan, sehingga akan menimbulkan masalah dibidang ketersediaan dan kebutuhan infrastruktur dilingkungannya.

Kebijakan Kota Surakarta dalam pengembangan kota yang mencakup penentuan tujuan pengembangan kota, fungsi kota, strategi dasar pengembangan sektor- sektor dan bidang pembangunan, kependudukan, intensifikasi dan ekstensi pemanfaatan ruang kota dan pengembangan fasilitas dan utilitas.

Demikian halnya Pasar Beteng atau yang sekarang berubah menjadi Kawasan Bisnis Beteng Surakarta, bisa dikatakan sebagai pasar potensial (potential market), dimana memiliki ciri, terdapat sejumlah konsumen yang memiliki tingkat minat tertentu terhadap penawaran pasar tertentu. Kawasan Bisnis Beteng yang merupakan bursa tekstil terbesar kedua di Solo, sedikit banyak mampu mengundang para wisatawan, yang berasal dari dalam maupun luar kota.

Berdasarkan hal tersebut, secara langsung mempengaruhi tuntutan kebutuhan infrastruktur. Hal ini menjadi pemacu bagi pemerintah maupun pihak swasta untuk lebih mengembangkan infrastruktur baik didalam Kawasan maupun sekitar Kawasan.

Kawasan Bisnis Beteng sebagai penyedia produk tekstil baik berupa pakaian jadi maupun bahan kain, yang memiliki segmen pembeli sendiri, yaitu kalangan menengah yang *fashionable*. Faktor kenyamanan saat berbelanja, jelas menjadi pertimbangan oleh pengunjung,

Akibat yang timbul dari pertumbuhan penghuni di Kawasan tersebut adalah meningkatnya pergerakan manusia dan barang produksi. Kelancaran

mobilitas pemilik atau karyawan, pengunjung dan barang dagangan dipengaruhi oleh faktor sarana dan prasarana transportasinya.

Dapat dikatakan bahwa sistem transportasi merupakan salah satu kebutuhan yang penting dalam menunjang perkembangan dan kelancaran aktivitas perdagangan dan ekonomi Kawasan tersebut, semakin tinggi aktivitas maka transportasi yang aman dan lancar, semakin dibutuhkan.

Pola guna lahan Kawasan berbentuk pola guna lahan dengan pusat kegiatan yang terpencar dan semakin memperluas wilayah Kawasan tersebut. Luasnya Kawasan menimbulkan fenomena yang merata terhadap distribusi penghuni keseluruhan Kawasan dan menyebabkan dibutuhkan fasilitas atau infrastruktur yang lebih memadai, agar menampung kebutuhan. Dimana data sekunder tahun 2007, didapat luas total Kawasan Bisnis Beteng adalah 5,2 Ha.

Sistem Air Bersih merupakan salah satu permasalahan infrastruktur yang sangat penting pada suatu kota, dimana kebutuhan air domestik ditentukan oleh jumlah pengguna, dan konsumsi perbulan. Kecenderungan populasi dan rencana populasi dipakai sebagai dasar perhitungan kebutuhan air domestik terutama dalam penentuan kecenderungan laju pertumbuhan.

Banyaknya kebutuhan air bersih masing-masing lokasi diasumsikan sama aktivitasnya yaitu perdagangan, kecenderungan menjadi permasalahan di Kawasan tersebut adalah belum terpenuhinya keseimbangan ketersediaan dan penggunaan. Estimasi populasi untuk masa yang datang merupakan salah satu parameter utama dalam penentuan kebutuhan air domestik.

Pertambahan jumlah penghuni yang cukup tinggi di Kawasan tersebut memerlukan berbagai pasokan bahan dan produk untuk memenuhi kebutuhan penghuninya. Sisa bahan dan produk bekas mengakibatkan kenaikan limbah dan sampah yang menjadi problem utama. Penanganan sampah yang tidak memadai akan menimbulkan dampak negatif baik bagi lingkungan maupun secara langsung terhadap kesehatan. Mengamati permasalahan penanganan sampah, seperti penumpukan sampah di pinggir jalan, rute dan jadwal pengangkutan yang tidak disiplin, pembuangan sampah ke sungai, lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang tidak memadai, serta fasilitas yang minim, mengakibatkan pencemaran,

kondisi ini juga sangat dipengaruhi lemahnya penerapan sanksi dan ketidakpedulian masyarakat penghuni terhadap kebersihan lingkungannya.

Sistem Drainase Kawasan Bisnis Beteng merupakan salah satu infrastruktur yang mencerminkan kualitas manajemen, dan sekaligus merupakan masalah besar yang dihadapi saat ini. Sistem drainase yang dimaksud adalah jaringan drainase yang mempunyai daerah layanan di dalam wilayah Kawasan yang berguna sebagai pelindung tanaman, genangan pada jalan, kondisi tanah porus yang mempunyai resiko gangguan dampak dari aliran air permukaan.

Penyediaan sumber energi bagi kota merupakan permasalahan yang sedang terjadi, dimana semakin tinggi tingkat aktivitasnya mengakibatkan semakin tinggi tingkat kebutuhannya, dan merupakan sarana dasar perkotaan yang perlu dipertimbangkan, karena sangat diperlukan bagi kebutuhan aktivitas produksi pada setiap fungsi perkotaan, baik hunian, jasa, perdagangan, industri, transportasi. Pertimbangan yang perlu dilakukan dalam hal ini adalah perbandingan antara penyediaan dan kebutuhan pengguna sumber energi listrik.

Sama halnya dengan telekomunikasi, makin besar perkembangan kota maka semakin besar pula perkembangan dan kebutuhan teknologi informasi, maka sistem telekomunikasi perlu mempertimbangkan infrastruktur telekomunikasi yang saling melengkapi antara sistem kabel, sistem nir- kabel, sistem *mobile* maupun sistem satelit.

Dapat disimpulkan bahwa infrastruktur merupakan komponen dasar yang sangat diperlukan untuk mendukung kehidupan suatu Kawasan, dan infrastruktur sebagai bangunan dasar yang sangat penting dalam suatu ruang terbangun, dan ketersediaan setiap infrastruktur sangat berpengaruh terhadap pengendalian tata guna lahan (*land use*) Kawasan tersebut.

Penyediaan infrastruktur merupakan tanggung jawab pihak pemilik atau swasta dan sebagian Pemerintah Daerah dan instansi terkait yaitu; Badan Perencanaan Daerah (BAPEDA), Dinas Pekerjaan Umum (DPU), Dinas Tata Kota, Dinas Kebersihan Kota, Perusahaan Air Minum Daerah (PDAM), Perusahaan Listrik Negara (PLN), yang keseluruhan terjalin dalam satu kerjasama guna mewujudkan pelaksanaan dilapangan.

Sebenarnya telah disusun suatu rencana pembenahan infrastruktur yang lebih komprehensif, tetapi selama ini penanganan masalah infrastruktur yang dilakukan kurang terpadu, sehingga tidak memecahkan permasalahan yang sedang dihadapi secara cepat, tepat dan hasil yang maksimal, sebaliknya justru menimbulkan permasalahan- permasalahan berikutnya yang lebih rumit, terutama dalam hal penyediaan infrastruktur yang kurang seimbang antara penyediaan dengan penggunaannya.

Fenomena diatas merupakan satu alasan pentingnya dilakukan penelitian terhadap infrastruktur dengan tujuan untuk mengetahui ketersediaan dan kapasitas pemenuhan infrastruktur terhadap pengguna di Kawasan tersebut. Analisis difokuskan hanya pada infrastruktur di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat ditemu kenali masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah ketersediaan Infrastruktur Jalan, Sistem Air Bersih, Persampahan, Drainase, Energi Listrik dan Telekomunikasi yang ada di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta?
2. Bagaimanakah kapasitas pemenuhan Infrastruktur tersebut?

Guna memperjelas arah untuk menjawab masalah penelitian dapat dikemukakan pertanyaan **bagaimanakah ketersediaan dan kapasitas pemenuhan infrastruktur Jalan, Sistem Air Bersih, Persampahan, Drainase, Energi Listrik dan Telekomunikasi di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta?**

1.3 Tujuan, Sasaran dan Manfaat

1.2.1. Tujuan

1. Mengidentifikasi ketersediaan Infrastruktur di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta pada kondisi eksisting, normatif, dan perkiraan kebutuhan.
2. Menganalisis kapasitas pemenuhan infrastruktur tersebut.

1.3.2. Sasaran

1. Mengidentifikasi infrastruktur; Jalan, Sistem Air Bersih, Persampahan, Drainase, Energi Listrik dan Telekomunikasi di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta.
2. Menganalisis infrastruktur; jaringan jalan, air bersih, persampahan, drainase, energi listrik dan telekomunikasi di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta, dengan cara;
 - a. Guna menjawab permasalahan jalan, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan- persamaan Bab II.
 - Analisis ketersediaan dan kebutuhan jalan dengan pendapat responden terhadap perkerasan jalan, kepadatan lalu lintas, dan fasilitas jaringan jalan yaitu fasilitas pejalan kaki dan penyeberang jalan.
 - Analisis kapasitas pemenuhan dengan menghitung derajat kejenuhan yaitu ratio lalu lintas terhadap kapasitas pada bagian jalan, dan menghitung fasilitas pejalan kaki dan penyeberang jalan berdasarkan kondisi eksisting dan kebutuhan.
 - b. Guna menjawab permasalahan Air bersih, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan- persamaan Bab II.
 - Analisis ketersediaan prasarana air bersih dengan kualitas adalah kondisi fisik air, ketersediaan air bersih, dan prasarana hanya sebagai tolak ukur (ketersediaan jumlah toilet, kondisi toilet, dan letak toilet).
 - Analisis kapasitas pemenuhan air bersih menghitung kebutuhan rencana air bersih berdasarkan asumsi pemakaian rata- rata pengguna air bersih (untuk area yang tidak memakai PDAM) menghitung kapasitas reservoir (dengan mengabaikan perhitungan tingkat kebocoran saat proses distribusi air bersih).

- c. Guna menjawab permasalahan persampahan, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan- persamaan Bab II.
- Analisis ketersediaan tersebut adalah frekuensi pelayanan kebersihan, perilaku pembuangan sampah, pewadahan letak Tempat Penampungan Sementara (TPS), dan ketersediaan Tempat Penampungan Sementara (TPS).
 - Analisis kapasitas pemenuhan dengan mengukur kinerja sistem yaitu besarnya timbulan sampah yang terdapat pada Kawasan, dengan menghitung jumlah produksi atau timbulan sampah kemudian menganalisis eksisting terhadap kebutuhan.
- d. Guna menjawab permasalahan Drainase, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan- persamaan Bab II.
- Analisis ketersediaan tersebut adalah frekuensi genangan, kondisi jaringan drainase, dan kualitas kelancaran aliran.
 - Analisis kapasitas pemenuhan dengan mengukur sistem sumber daya lingkungan yang dimiliki dan menggunakan perhitungan rumus debit eksisting Kawasan terhadap debit karena beban limpasan.
- e. Guna menjawab permasalahan Energi Listrik, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan- persamaan Bab II.
- Analisis ketersediaan tersebut adalah kualitas kondisi fisik jaringan listrik dan pelayanan atau pemenuhan kebutuhan daya listrik.
 - Analisis kapasitas pemenuhan dengan pemakaian rata- rata per bulan terhadap daya yang tersedia dari Perusahaan Listrik Negara (PLN).

- f. Guna menjawab permasalahan Telekomunikasi kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan- persamaan Bab II.
 - Analisis ketersediaan tersebut adalah kualitas didasarkan pada kondisi fisik jaringan telepon, biaya pemakaian rata- rata per bulan (tanpa membedakan jenis jaringan kabel maupun nir kabel), dan pemakaian alat komunikasi lainnya.
 - Analisis kapasitas pemenuhan yaitu kebutuhan jaringan telepon yang ada dengan menghitung jumlah line yang seharusnya dipasang, terhadap kondisi eksisting yang terpasang.
3. Membuat sintesa dari hasil analisa yaitu kebutuhan, kondisi eksisting, dan pemenuhan pada tiap infrastruktur.
4. Membuat rekomendasi pada infrastruktur yang membutuhkan peningkatan dan pengembangan lebih lanjut.

1.3.3. Manfaat

Hasil penelitian mengenai infrastruktur Jalan, Sistem Air Bersih, Persampahan, Drainase, Energi Listrik dan Telekomunikasi yang ada di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta mempunyai manfaat bagi beberapa pihak. Manfaat mengenai studi ketersediaan infrastruktur Jalan, Sistem Air Bersih, Persampahan, Drainase, Energi Listrik dan Telekomunikasi yang ada di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta tersebut antara lain;

1. Manfaat Bagi Pemerintah :

Studi ketersediaan infrastruktur Jalan, Sistem Air Bersih, Persampahan, Drainase, Energi Listrik dan Telekomunikasi yang ada di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta ini dapat menjadi informasi dan salah satu pertimbangan yang penting dalam penentuan kebijakan pembangunan dan pengembangan infrastruktur ke arah yang lebih baik.

2. Manfaat Bagi Swasta :

Keteraturan pembangunan dan pengembangan infrastruktur Jalan, Sistem Air Bersih, Persampahan, Drainase, Energi Listrik dan Telekomunikasi sangat penting bagi pihak swasta, baik bagi pengembang infrastruktur. Sehingga lebih mudah merencanakan dalam pembangunan dan pengembangan.

3. Manfaat Bagi Masyarakat :

Studi ketersediaan infrastruktur Jalan, Sistem Air Bersih, Persampahan, Drainase, Energi Listrik dan Telekomunikasi yang ada di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta ini dapat dirasakan manfaatnya bagi masyarakat pengguna, yaitu dengan melakukan aktivitasnya lebih lancar, karena ketersediaan infrastruktur terpenuhi.

4. Manfaat Bagi Akademik :

Hasil dari penelitian ini yang didapat dari lapangan sebatas dari standar, sehingga diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih luas tentang masalah infrastruktur Jalan, Sistem Air Bersih, Persampahan, Drainase, Energi Listrik dan Telekomunikasi pada kondisi ketersediaan dan kapasitas pemenuhan infrastruktur pada khususnya.

1.4 Pembatasan Masalah

Analisis infrastruktur hanya pada infrastruktur yang berhubungan dengan ketersediaan dan kapasitas pemenuhan infrastruktur yaitu;

1.4.1. Batasan Materi

Materi hanya dibatasi pada;

1. Ketersediaan infrastruktur Kawasan Bisnis Beteng Surakarta yaitu Jalan, Air Bersih, Drainase, Persampahan, Energi Listrik dan Telekomunikasi.
2. Kapasitas pemenuhan didasarkan pada kondisi eksisting yang ada saat penelitian di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta.
3. Perhitungan dan analisa pada sistem, dengan batasan hanya pada sistem Kawasan Bisnis Beteng.

1.4.2. Batasan Wilayah Studi

Wilayah Studi hanya dibatasi pada;

1. Infrastruktur yang dianalisis hanya infrastruktur ; Jalan, Sistem Air Bersih, Persampahan, Drainase, Energi Listrik dan Telekomunikasi yang terdapat di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta.
2. Luas wilayah studi hanya luas bangunan Kawasan Bisnis Beteng Surakarta, yaitu Luas Bangunan dan Lahan ; Pusat Grosir Solo (PGS), Beteng Trade Center (BTC), Ruko Beteng.
3. Jumlah populasi dalam pengambilan sampel adalah pengguna infrastruktur yaitu; jumlah pemilik atau karyawan dengan asumsi 2 orang per unit atau kios per hari dan pengunjung dengan asumsi 5 pengunjung per unit atau per kios per hari di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta.

1.5 Ruang Lingkup Studi

1.5.1 Wilayah Studi Utama :

Kawasan Bisnis Beteng Surakarta;

Wilayah Studi Pengaruh :

- Sebelah Utara : Jalan Mayor Sunaryo
- Sebelah Selatan : Jalan Kyai Gedhe Solo
- Sebelah Timur : Jalan Pakubuwono
- Sebelah Barat : Jalan Kapten Mulyadi

1.5.2 Materi

Mengingat banyaknya infrastruktur yang dibahas dan alat ukur infrastruktur yang terbatas, materi hanya ditekankan pada penilaian pengguna infrastruktur, kondisi eksisting saat ini dan analisis hanya ditujukan terhadap kondisi kebutuhan nyata saat ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dalam penyusunan laporan tesis ini terbagi dalam beberapa bab yaitu:

1. Bab 1 Pendahuluan

Bab I berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan dan ruang lingkup studi dan sistematika penulisan;

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab II berisi tentang substansi pokok tajuk penelitian dalam kerangka teoritik maupun empirik yang berkenaan dengan infrastruktur, ketersediaan kapasitas pemenuhan infrastruktur ;

3. Bab III Metode Penelitian

Bab III berisi tentang lokasi penelitian, metode pengumpulan data, teknik pengambilan sample, metode pengukuran, metode penskoran, metode analisis data, bagan alir penelitian, kerangka pikir penelitian, Kawasan Bisnis Beteng Surakarta, dan batasan wilayah yang diteliti, infrastruktur Kawasan Bisnis Beteng Surakarta.

4. Bab IV Hasil Pengumpulan Data Ketersediaan

Bab IV berisi diskripsi pengumpulan data, pengumpulan data sekunder dan data primer.

5. Bab V Analisis Ketersediaan, Kebutuhan dan Pemenuhan

Bab V berisi tentang cara menganalisis dan membahas data yang telah diperoleh. Analisis dan pembahasan terutama pada pendapat responden terhadap ketersediaan dan perhitungan kapasitas pemenuhan infrastruktur.

6. Bab VI Kesimpulan dan Rekomendasi

Pada bab ini disimpulkan hasil analisis, membuat rekomendasi masing-masing infrastruktur dan sintesa berdasarkan eksistnrg, kebutuhan, dan pemenuhan.

BAB II

TINJAUAN INFRASTRUKTUR

PERKOTAAN

Guna membangun kerangka pikir yang analisis untuk mengkaji masalah yang akan diteliti perlu dijelaskan hasil telaah literatur meliputi Pengertian Infrastruktur, Teori Ketersediaan Infrastruktur Kota, Teori Kapasitas dan Pemenuhan Infrastruktur.

2.1 Pengertian Infrastruktur

Ronald Hudson (1997; 3) menyatakan bahwa keberhasilan dan kemajuan kelompok masyarakat tergantung pada infrastruktur fisik untuk pendistribusian sumber daya dan pelayanan publik. Kualitas dan efisiensi infrastruktur mempengaruhi kualitas hidup kesehatan sistem sosial dan keberlanjutan kegiatan perekonomian dan bisnis.

Infrastruktur telah dinyatakan dengan berbagai definisi Grigg (1988) dalam Hudson menyebutkan: "semua fasilitas fisik yang sering disebut dengan pekerjaan umum".

AGCA (Associated General Contractor of America, mendefinisikan infrastruktur adalah semua aset berumur panjang yang dimiliki oleh Pemerintah setempat, Pemerintah Daerah maupun Pusat dan utilitas yang dimiliki oleh para pengusaha, seperti yang dikatakan Kwiatkowski (1986) dalam Hudson (1997).

Mengacu pendapat Chapin (1995) guna lahan harus memiliki akses pada jaringan umum dan struktur umum serta pelayanan umum yang berhubungan dengan pengumpulan kembali yang dibutuhkan untuk operasi, kesehatan minimum dan keamanan, dan kualitas hidup yang diharapkan dalam perkotaan modern. Seluruh struktur umum ini disebut infrastruktur, fasilitas umum atau terkadang disebut sebagai fasilitas pelayanan umum, secara umum istilah infrastruktur biasanya berhubungan dengan air bersih, fasilitas air limbah, jalan raya, dan transportasi umum, sementara fasilitas umum berhubungan dengan

sekolah, taman, dan fasilitas lain yang sering dikunjungi masyarakat. Terkadang fasilitas umum dapat digunakan secara bergantian dengan infrastruktur untuk menunjukkan segala sesuatu yang terkandung dalam bangunan umum baik secara fisik maupun sistem pelayanannya. Kita sering menggunakan istilah fasilitas umum (*community facility*) guna mempersatukan keduanya, infrastruktur dan struktur dan tempat dimana pelayanan masyarakat dilakukan.

Sementara merujuk pada pendapat Kodoatie (2003) dalam Manajemen dan Rekayasa Infrastruktur, infrastruktur dikatakan merupakan pendukung utama fungsi-fungsi sistem sosial dan sistem ekonomi dalam kehidupan sehari-hari masyarakat, maka infrastruktur secara lebih jelas merupakan fasilitas-fasilitas dan struktur-struktur fisik yang dibangun guna berfungsinya sistem sosial dan sistem ekonomi menunjuk pada suatu keberlangsungan dan keberlanjutan aktivitas masyarakat dimana infrastruktur fisik mewadahi interaksi antara aktivitas manusia dengan lingkungannya.

Secara lebih jelas Suripin (2003) menyatakan bahwa:

"... Infrastructure (perkotaan) adalah bangunan atau fasilitas-fasilitas dasar, peralatan-peralatan, instalasi-instalasi yang dibangun dan dibutuhkan untuk mendukung berfungsinya suatu sistem tatanan kehidupan sosial ekonomi masyarakat. Infrastruktur merupakan aset fisik yang dirancang dalam sistem sehingga mampu memberikan pelayanan prima pada masyarakat. Sebagai suatu sistem, komponen infrastruktur pada dasarnya sangat luas dan sangat banyak, namun secara umum terdiri dari 12 komponen sesuai dengan sifat dan karakternya".

Infrastruktur dinyatakan pula sebagai aset fisik yang dirancang dalam sistem pelayanan publik yang penting terbagi dalam 7 kategori utama. Namun dalam penetapan kategori infrastruktur ini terdapat beberapa perbedaan antara Program Pembangunan Prasarana Kota Terpadu (P3KT) dengan Grigg (1988), Hudson (1997), Kodoatie (2003) maupun Suripin (2003). Pengkategorian dalam Program Pembangunan Prasarana Kota Terpadu (P3KT) (2005) tidak menyertakan bangunan gedung dan fasilitas rekreasi, serta memisahkan pengelolaan air bersih dengan air kotor, sedang Grigg maupun Hudson

mengkategorikan pengelolaan air bersih, air limbah dan drainase pada satu katagori, dan menyertakan serta memasukan bangunan gedung dan fasilitas rekreasi pada kategori terpisah seperti Tabel di bawah ini.

Tabel 2.1. Ringkasan Klasifikasi Infrastruktur

Infrastruktur						
P3KT (2005)	Hudson (1997)	Grigg & Fontane (1988)	Kodoatie (2003)	Suripin (2003)	Chaplin (1995)	Dinas Pekerjaan Umum (2006)
Air Bersih	Transportasi dan PeJayar.annya	Transportasi	Jalan dan Pelayanan Transportasi	Air	Infrastruktur	Air Bersih
Air Limbah	Air Bersih dan Air Kotar	Pelayanan Transportasi	Infrastruktur Keairan	Jalan Raya, Jalan Kota & Jembatan		Air Limbah
Drainase	Pengelolaan Sampah	Komunikasi	Limbah	Sarana Transportasi		Drainase
Sampah	Produksi & Distribusi Energi	Keairan	Komunikasi	Pengelolaan Limbah		Sampah
Jaringan jalan		Pengelolaan Limbah	Energi	Energi		Jaringan jalan
Jaringan Listrik		Distribusi dan Produksi Energi		Telekomunikasi		Jaringan Listrik
Jaringan Telepon						Jaringan Telepon
Fasilitas Umum	Bangunan	Bangunan	Bangunan Gedung & Lingkungannya	Bangunan Kota	Fasilitas Umum	Fasilitas Umum

Sumber : Soufyan & Morimura, 1988 & Dinas Pekerjaan Umum Surakarta, 2007

2.2 Teori Infrastruktur Perkotaan

2.2.1. Sistem Jaringan Jalan

Jalan adalah suatu prasarana darat dalam bentuk apapun, meliputi segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas (Undang- Undang No. 13 tahun 1980).

Fungsi jalan adalah untuk pergerakan manusia, barang dan sumber daya lain secara aman dan efisien dalam kehidupan sosial ekonomi. Dapat dikatakan bahwa suatu ruang yang disediakan untuk lintasan pergerakan massa lalu lintas dari suatu tempat (asal) ke tempat lainnya (tujuan) sedemikian rupa sehingga terwujudlah transportasi jalan yang aman, cepat, lancar, tertib dan teratur, nyaman, dan efisien (Surasetja, 2005).

Sementara itu jalan dikategorikan pula dalam klasifikasi berdasarkan hierarkie terdiri dari;

- a. Jalan Arteri: terdiri dari arteri primer dan sekunder
- b. Jalan Kolektor: terdiri dari jalan kolektor primer dan kolektor sekunder
- c. Jalan Lokal

Dengan status ruas jalan terdiri dari;

- a. Jalan Nasional
- b. Jalan Propinsi
- c. Jalan Kota

Jalan Primer adalah sistem jalan yang menghubungkan simpul- simpul jasa distribusi yang meliputi hubungan kota jenjang satu, kota jenjang dua, kota jenjang tiga dan kota di bawahnya, dan Jalan Sekunder adalah sistem jalan yang menghubungkan kawasan- kawasan yang mempunyai fungsi primer, sekunder ke satu, sekunder ke dua, sekunder ke tiga dan seterusnya (Undang- Undang No. 13 tahun 1980).

Jalan Arteri adalah jalan utama yang melayani angkutan utama, dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata- rata tinggi dan jumlah jalan masuk sangat dibatasi sementara Jalan Kolektor adalah jalan yang melayani angkutan umum pengumpulan dan atau pembagian dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata- rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi, dan jalan lokal

adalah jalan angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk yang tidak dibatasi Undang- Undang No. 13 tahun 1980.

Jalan merupakan prasarana yang paling penting, dimana data menunjukkan bahwa pada jalan raya dapat mencapai 80% sampai dengan 90% perjalanan masyarakat perkotaan. Jaringan jalan memiliki dan saling mempengaruhi terhadap fungsi guna lahan dan aktivitas, perkotaan dimana setiap lahan maupun fungsi lahan dan bangunan memiliki akses pada jalan dan setiap aktivitas akan selalu terhubung oleh jaringan jalan. Pada jaringan jalan pula terdapat berbagai jaringan utilitas umum, seperti; jaringan pipa distribusi air bersih, air limbah dan drainase, jaringan listrik dan gas, jaringan telepon dan telekomunikasi lain. Jalan juga merupakan kerangka dalam perancangan kota serta memiliki hubungan kesejarahan dan simbolisme perkotaan.

A. Tingkat Pelayanan

Menurut AASHO, *A Policy On Design Urban Highway And Arterial Street (1973:108)* dikatakan bahwa tingkat pelayanan adalah seberapa jauh jalan tersebut melayani lalu lintas yang terjadi pada suatu ruas jalan tertentu, dimana karakteristik tingkat pelayanan jalan seperti pada Tabel 2.2, sedangkan faktor-faktor yang mempengaruhi antara lain;

- a. Derajat kejenuhan (degree of saturation)
- b. Jenis permukaan jalan yang ada
- c. Hambatan
- d. Kenyamanan
- e. Mobilitas dan aksesibilitas

Tabel 2.2. Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan

No.	Tingkat Pelayanan Jalan	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	V/C	Keterangan
1.	A	$\geq 40,00$	$\leq 0,60$	Aliran arus lalu lintas bebas tanpa hambatan.
2.	B	$\geq 30,00$	$\leq 0,70$	Aliran arus lalu lintas baik, kemungkinan terjadi tundaan.
3.	C	$\geq 20,80$	$\leq 0,80$	Aliran arus lalu lintas masih baik dan stabil dengan adanya tundaan.
4.	D	$\geq 14,40$	$\leq 0,90$	Aliran arus lalu lintas mulai dirasakan adanya gangguan- gangguan dan mulai tidak stabil.
5.	E	$\geq 11,20$	$\leq 1,00$	Volume pelayanan berada pada kapasitas dan aliran arus lalu lintas tidak stabil.
6.	F	$< 11,20$	$> 1,00$	Volume pelayanan lebih besar dari kapasitas dan aliran arus lalu lintas mengalami kemacetan total.

Sumber : AASHO, *A Policy On Design Urban Highway And Arterial Street, 1973:108*

Guna mengoptimalkan pelayanan jalan dalam suatu jaringan harus dibuat suatu standard pelayanan, seperti pada Tabel 2.3 berikut ini.

Tabel 2.3. Standar Pelayanan Minimal Jaringan Jalan Perkotaan

Bidang Pelayanan	Standar Pelayanan				Keterangan
	Indikator	Cakupan	Tingkat Pelayanan	Kualitas	
Permukiman Perkotaan Prasarana Lingkungan					
Jaringan jalan					
a. Jalan Kota	Panjang jalan/ jumlah penduduk Kecepatan rata-rata(waktu tempuh) Luas jalan/ luas kota	Panjang jalan 0,6km/1.000 penduduk Ratio ruas jalan 5% dari luas wilayah	Kecepatan rata- rata 15 s/d 20 km/jam	Akses kesemua bagian kota dengan mudah	Untuk daerah yang prasarana transportasi sebagian menggunakan angkutan sungai dapat diperhitungkan secara tersendiri
b. Jalan Lingkungan	Ratio panjang jalan dengan luas wilayah	Panjang 40-60m/Ha dengan lebar 2-5 m	-	-	-
c. Jalan Setapak	Ratio panjang jalan dengan luas wilayah	Panjang 50-110 m/Ha dengan lebar 0,8 – 2m	-	-	-

Sumber : Murwono, 2003

B. Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui satu titik jalan yang dapat dipertahankan persatuan jam pada kondisi tertentu. Pada jalan dua jalur dua arah, kapasitas ditentukan dengan arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan banyak lajur arus dipisahkan per-arah dan kapasitas ditentukan per-lajur.

Persamaan yang digunakan untuk menghitung kapasitas jalan kota berdasar Manual Kapasitas jalan Indonesia adalah sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

- C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)
- C_o = Kapasitas Dasar (smp/jam)
- FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu- lintas
- FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping
- FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota

1. Kapasitas Dasar (C_o)

Besarnya kapasitas dasar jalan sebagai acuan pada persamaan 2.1 terdapat pada Tabel 2.4 seperti berikut ini :

Tabel 2.4. Kapasitas Dasar (C_o)

Tipe jalan	Kapasitas dasar Smp/jam	Keterangan
4 lajur dipisah atau jalan satu arah	1650	Per lajur
4 lajur tidak dipisah	1500	Per lajur
2 lajur tidak dipisah	2900	Kedua arah

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

Jaringan jalan yang ada pada lokasi penelitian dominan terdapat 2(dua) lajur tidak dipisah, dengan kondisi berlaku kedua arah.

2. Faktor penyesuaian pemisah arah (FC_{sp})

Besarnya faktor penyesuaian pada jalan tanpa menggunakan pemisah tergantung pada besarnya split kedua arah seperti pada Tabel 2.5 berikut:

Tabel 2.5. Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu- Lintas

Split arah %-%		50 - 50	55 - 45	60 - 40	65 - 35	70 - 30
FC _{SP}	2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	4/2 tidak dipisah	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

3. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (FC_w)

Faktor Penyesuaian Lebar Jalan seperti pada Tabel 2.6 dibawah ini :

Tabel 2.6. Faktor Penyesuaian Lebar Jalan

Tipe jalan	Lebar jalan efektif	C _w	Keterangan
4 lajur dipisah atau jalan satu arah	3,00	0,92	Per lajur
	3,25	0,96	
	3,50	1,00	
	3,75	1,04	
	4,00	1,08	
4 lajur tidak dipisah	3,00	0,91	Per lajur
	3,25	0,95	
	3,50	1,00	
	3,75	1,05	
	4,00	1,09	
2 lajur tidak dipisah	5,00	0,56	Kedua arah
	6,00	0,87	
	7,00	1,00	
	8,00	1,14	
	9,00	1,25	
	10,00	1,29	
	11,00	1,34	

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

4. Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping (FC_{sf})

Faktor penyesuaian kapasitas jalan untuk hambatan samping berdasarkan lebar bahu efektif dengan menggunakan Tabel 2.7 berikut :

Sebelumnya perlu diperhatikan bahwa:

- Tabel di bawah ini diasumsikan bahwa lebar bahu di kiri dan kanan jalan sama, bila lebar bahu kiri dan kanan berbeda, maka diambil nilai rata-rata.
- Lebar efektif bahu adalah lebar yang bebas dari semua rintangan, bila di tengah terdapat pohon, maka lebar efektifnya adalah setengahnya.

**Tabel 2.7. Faktor Penyesuaian Kapasitas
Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu**

Tipe jalan	Gesekan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar efektif bahu jalan (Ws)			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
4/2 dipisah median	VL	0,96	0,98	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,88	0,92	0,95	0,98
	VH	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 tidak dipisah	VL	0,96	0,99	1,01	1,03
	L	0,94	0,97	1,00	1,02
	M	0,92	0,95	0,98	1,00
	H	0,87	0,91	0,94	0,98
	VH	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 tidak dipisah atau jalan satu arah	VL	0,94	0,96	0,99	1,01
	L	0,92	0,94	0,97	1,00
	M	0,89	0,92	0,95	0,98
	H	0,82	0,86	0,90	0,95
	VH	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

5. Faktor Penyesuaian ukuran kota (FCcs)

Faktor penyesuaian ukuran kota sebagai fungsi jumlah penduduk (Juta)

pengaruh terhadap jalan perkotaan dengan Tabel 2.7 berikut.

Tabel 2.8. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu

Ukuran kota(Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
<0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
>3,0	1,04

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

C. Volume Lalu lintas

Volume lalu lintas adalah suatu ukuran untuk mengetahui jumlah dari lalu lintas, atau menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit).

Volume lalu lintas yang tinggi membutuhkan suatu perkerasan jalan yang lebar, sehingga tercipta kenyamanan dan keamanan, tetapi sebaliknya jalan yang terlalu lebar dengan volume lalu lintas rendah justru membahayakan karena pengemudi mempunyai kesempatan mengemudikan dengan kecepatan tinggi, sementara kondisi jalan belum tentu seimbang dengan kecepatan.

Data semua pengguna jalan harus dikalikan dengan nilai ekivalen *passenger car unit* (pcu) tiap kelas pemakai jalan yang bersangkutan. Guna menghitung arus lalu lintas yang berpengaruh terhadap tingkat pelayanan jalan maka persamaan berikut ini perlu digunakan.

$$Q = (Q_{LV} \times emp_{LV}) + (Q_{HV} \times emp_{HV}) + (Q_{MC} \times emp_{MC}) \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan :

Q = Arus Lalu lintas total

Q_{LV} = Arus kendaraan ringan

emp_{LV} = ekivalen mobil penumpang kendaraan ringan

- Q_{HV} = Arus kendaraan berat
 emp_{HV} = ekivalen mobil penumpang kendaraan berat
 Q_{MC} = Arus sepeda motor
 emp_{MC} = ekivalen untuk sepeda motor

Untuk menentukan nilai ekivalen mobil penumpang untuk jalan perkotaan seperti pada Tabel di bawah ini:

Tabel 2.9. Penentuan Ekivalen Mobil Penumpang (emp)

Tipe Jalan Tak Terbagi	Arus La- lin 2 arah (kend/jam)	emp		
		HV	MC	
			Lebar jalur lalu- lintas (m)	
			< 6	> 6
Dua lajur tak terbagi (2/2 terbagi UD)	0 – 1800	1,3	0,5	0,4
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25
Empat lajur tak (4/2 UD)	0 - 3700	1,3	0,40	
	≥ 3700	1,2	0,25	

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

D. Derajat Kejenuhan

Menurut MKJI 1997, derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai ratio perbandingan antara arus lalu lintas hasil perhitungan terhadap kapasitas jalan dengan formula :

$$DS = V / C \dots\dots\dots(2.3)$$

$$V = V_{LV} + V_{HV} \times emp_{HV} + V_{MC} \times emp_{MC}$$

Keterangan :

V = Volume(arus) lalu lintas yang ada (smp/jam)

LV = Kendaraan Ringan

HV = Kendaraan Berat

MC = Sepeda Motor

emp = Ekuivalen mobil penumpang

F. Fasilitas Pejalan Kaki

Fasilitas pejalan kaki semua merupakan bangunan yang disediakan untuk pejalan kaki guna memberikan pelayanan bagi penggunaan atau pejalan kaki sehingga semakin meningkatkan kelancaran, kenyamanan, keamanan pejalan kaki (Tata Cara Perencanaan Fasilitas pejalan Kaki di Perkotaan, 1995).

Fasilitas pejalan kaki dibutuhkan pada:

- a) Daerah perkotaan yang secara umum jumlah penduduknya tinggi.
- b) Jalan yang memiliki rute angkutan umum yang tetap.
- c) Daerah yang memiliki aktivitas kontinu yang tinggi seperti jalan perkotaan, pasar, CBD.
- d) Lokasi- lokasi yang memiliki kebutuhan atau permintaan yang tinggi dengan periode yang pendek, seperti stasiun bis dan kereta api, sekolah, dan rumah sakit.

Menurut Setijowarno (2001) bahwa fasilitas pejalan kaki memiliki manfaat untuk memberikan keamanan dan kenyamanan bagi pejalan kaki, sehingga perlu dilakukan pembangunan perencanaan fasilitas tersebut lebih mantap. Perencanaan pejalan kaki harus didasari ketentuan sebagai berikut:

- a) Fasilitas pejalan kaki harus di bangun pada ruas- ruas jalan diperkotaan atau ditempatkan dimana volume pejalan kaki memenuhi syarat.
- b) Pejalan kaki harus mencapai tujuan dengan jarak sedekat mungkin, aman, nyaman dari lalu- lintas dan lancar.
- c) Terjadi kontinuitas pejalan kaki.
- d) Apabila ternyata pejalan kaki memotong arus lalu- lintas yang lain maka harus dilakukan pengaturan lalu- lintas dengan lampu pengatur, marka penyeberangan, dan tempat penyeberangan sebidang.
- e) Disertai dengan rambu pelengkap jalan yang lain.
- f) Jalur pejalan kaki harus dibangun sesuai rencana sehingga apabila hujan permukaan tidak licin, bebas dari genangan, dengan pohon- pohon peneduh.

Sementara menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) (1997) dikatakan bahwa prinsip analisis arus pejalan kaki adalah hubungan antar

kecepatan (*speed*), tingkat arus (*flow- rate*) dan kepadatan (*density*). Kecepatan pejalan kaki (*pedestrian speed*) didefinisikan sebagai rata- rata kecepatan berjalan pejalan kaki, dinyatakan dalam satuan panjang per- detik. Tingkat arus pejalan kaki (*flow- rate*) yang melewati titik pengamatan dalam satuan waktu dinyatakan dalam satuan pejalan kaki per- lima belas menit. Kepadatan pejalan kaki (*pedestrian speed*) adalah rata- rata jumlah pejalan kaki dalam suatu ruang atau area, dinyatakan dalam satuan pejalan kaki per- meter persegi.

Tingkat ukuran kualitatif yang menggambarkan kondisi operasional dalam aliran lalu- lintas pejalan kaki adalah tingkat pelayanan. Parameter yang digunakan dalam penentuan tingkat pelayanan adalah ruang yang diperlukan pejalan kaki, tingkat arus dan kecepatan, seperti pada Tabel dibawah ini:

Tabel 2.10. Tingkat Pelayanan Fasilitas Pejalan Kaki

Tingkat Pelayanan	Ruang (Ft²)	Tingkat Arus (Ped/Minute/Feet)	Keterangan
A	> 35	7	- Bebas menentukan kecepatan, mudah mendahului pejalan kaki lainnya, konflik bisa dihindari.
B	25 - 35	7 - 10	- Sedikit Konflik, kecepatan rata- rata dan volume sedikit turun, arus dari depan dan memotong masih bisa diterima. - Kebebasan memilih kecepatan terbatas, ruang untuk mendahului pejalan kaki terbatas, sering tersendat.
C	15 - 25	10 - 15	- Terjadi konflik, kecepatan dari ruang untuk mendahului pejalan kaki lain terbatas, sering tersendat.
D	10 - 15	15 – 20	- Pergerakan tersendat, sulit mendahului pejalan kaki lain, sering terhenti.
E	5 - 10	20 - 25	Kepadatan kritis, terjadi kontak.
F	< 5	> 25	

Sumber: *Pedestrian Planning and Designing Metropolitan Assosiation of Urban Designers, 1971*

G. Trotoar

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No. 65 Tahun 1993(PP No. 43 Tahun 1993), bahwa trotoar merupakan bagian dari jalan yang khusus disediakan bagi pejalan kaki. Pejalan kaki harus berjalan pada bagian jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki atau pada bagian kiri apabila tidak terdapat bagian jalan yang diperuntukkan bagi pejalan kaki.

Menurut Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki No. 011/T/BT Tahun 1995 standart minimum dan lebar minimum trotoar menurut klasifikasi jalan dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 2.11. Standar Lebar Trotoar

Klasifikasi Jalan Rencana	Standart Minimum(m)	Lebar Minimum (m)
Kelas I	3,0	1,5
Kelas II	3,0	1,5
Kelas III	1,5	1,0

Sumber : Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki No. 011/T/BT Tahun 1995

Lebar efektif trotoar adalah lebar yang dibutuhkan oleh pejalan kaki untuk berjalan dengan aman dan nyaman pada trotoar tersebut. Persamaan untuk menghitung lebar efektif adalah sebagai berikut:

$$W_{ef} = \frac{V}{35} + N \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan :

W_{ef} = Lebar efektif trotoar (m)

V = Volume pejalan kaki rencana per- dua arah (orang/meter/menit)

N = Lebar tambahan (m)

Untuk besarnya nilai N dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tab 2.12. Nilai Lebar Tambahan (N)

N (meter)	Keadaan
1,5	Jalan di daerah pasar
1,0	Jalan di daerah perbelanjaan bukan pasar
0,5	Jalan di daerah lain

Sumber : Petunjuk Perencanaan Trotoar, 1990

H. Fasilitas Penyeberang Jalan

Fasilitas penyeberang jalan bagi pejalan kaki dapat dibangun secara bertahap, sesuai kebutuhan atau tingkat pelayanan transportasi tersebut. Fasilitas pejalan kaki memiliki tingkatan atau jenis yang disesuaikan dengan kebutuhan yang ada. Tingkatan fasilitas tersebut adalah:

1. Marka Penyeberangan (*Zebra Cross*)

Pemilihan fasilitas ini atas pertimbangan sebagai berikut;

- a) Arus lalu- lintas, kecepatan lalu- lintas dan arus pejalan kaki yang rendah.
- b) Lokasi marka penyeberangan ini harus memiliki jarak pandang yang cukup agar tundaan kendaraan yang diakibatkan oleh pengguna fasilitas tersebut masih dalam batas aman.

2. Pengendalian lampu Lalu- lintas (*Pelican Crossing*)

Pelican Crossing dipasang dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) Kecepatan lalu- lintas tinggi dan arus penyeberangan tinggi.
- b) Lokasi *Pelican Crossing* dipasang dekat persimpangan.
- c) Pada persimpangan dengan *tarffic light* dimana *Pelican Crossing* dipasang menjadi satu kesatuan dengan rambu- rambu lalu- lintas.

3. Pembangunan terowongan atau jembatan penyeberangan dilakukan dengan pertimbangan sebagai berikut :

- a) Apabila fasailitas penyeberangan lain sudah dalam kondisi mengganggu lalu- lintas yang ada.
- b) Frekuensi Kecelakaan yang melibatkan pejalan kaki cukup tinggi.

Guna menentukan fasilitas penyeberangan yang akan dipilih memakai metode yang dapat mengidentifikasi tingkat fasilitas yang diperlukan untuk berbagai kondisi lalu- lintas yaitu memakai persamaan berikut ini:

$$P.V^2 \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan :

P = Volume pejalan kaki yang menyeberang jalan sepanjang 100 m setiap jam.

V = Volume kendaraan setiap jam dalam 2 (dua) arah (kendaraan/jam)

Berdasarkan persamaan diatas dihasilkan fasilitas penyeberangan yang dibutuhkan setelah digolongkan dahulu melalui Tabel sebagai berikut:

Tabel 2.13. Pemilihan Fasilitas Penyeberangan

$P.V^2$	Volume Penyeberang(P) (Orang/jam)	Volume kendaraan(V) (kendaraan/jam)	Tipe Fasilitas
10^8	50 – 1100	300 – 500	<i>Zebra Cross</i>
2×10^8	50 – 1100	400 – 750	<i>Zebra Cross</i> dengan lapak tunggu
10^8	50 – 1100	> 500	<i>Pelican Crossing</i>
10^8	> 1100	> 300	<i>Pelican Crossing</i>
8×10^8	50 – 1100	> 750	<i>Pelican Crossing</i> dengan lapak tunggu

Sumber : Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki No. 011/T/BT Tahun 1999

2.2.2. Sistem Air Bersih

Sistem air bersih perkotaan tidak sebatas pada lingkup sistem distribusi air bersih dan tingkat pelayanannya, tetapi juga pada air baku bagi pasokan produksi sistem. Sehingga dapat dikatakan bahwa sistem air bersih perkotaan sangat tergantung dari sumber daya pendukung dan lingkungan baik perkotaan itu sendiri

maupun sumber- sumber dari luar atau pendukung.

Guna mengukur kapasitas pelayanan PDAM dalam penyediaan air bersih dapat dilihat dari variabel- variabel cakupan pelayanan dan kualitas pelayanan. Indikator cakupan pelayanan dapat ditentukan melalui dua cara, yaitu (1) jumlah penduduk terlayani dibandingkan dengan total jumlah penduduk kota (dalam wilayah administratif PDAM), atau (2) luas jangkauan pelayanan dibandingkan dengan luas wilayah kota. Indikator kualitas pelayanan, penilainnya sangat relatif dan tergantung pada persepsi masing- masing pengguna jasa dalam mendapatkan pelayanan air bersih.

A. Standar Air Bersih

Menurut Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Surakarta (2007), kebutuhan air bersih tergantung aktivitas daerah tersebut seperti Tabel 2.14 berikut:

Tabel 2.14. Kriteria Perencanaan Sistem Air Bersih Domestik

NO.	URAIAN	KATEGORI KOTA BERDASARKAN JUMLAH PENDUDUK (JIWA)				
		>1.000.000 METRO	500.000-1.000.000 BESAR	100.000-500.000 SEDANG	20.000-100.000 KECIL	<20.000 DESA
1	Konsumsi Unit Sambungan Rumah (SR) l/o/h	190	170	150	130	30
2	Konsumsi Unit Hidrant Umum (HU) l/o/h	30	30	30	30	30
3	Konsumsi Unit Non Domestik (%) *)	20-30	20-30	20-30	20-30	10-20
4	Kehilangan Air (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20
5	Faktor Maximum Day	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
6	Faktor Peak-Hour	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
7	Jumlah Jiwa per SR	5	5	6	6	10
8	Jumlah Jiwa per HU	100	100	100	100-200	200
9	Sisa tekan di jaringan distribusi (mka)	10	10	10	10	10
10	Jam Operasi	24	24	24	24	24

11	Volume Reservoir (%) (max day demand)	20	20	20	20	20
12	SR : HU	50:50 s.d 80:20	50:50 s.d 80:20	80:20	70:30	70:30
13	Cakupan Pelayanan (*)	**) 90	**) 90	**) 90	**) 90	***) 70

*) Tergantung Survey Sosek

**) 60% perpipaan, 30% non perpipaan

***) 25% perpipaan, 45% non perpipaan

Sumber : Data Sekunder Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Surakarta, 2007

Tabel 2.15. Kebutuhan Non Domestik Kota-Kota Kategori I, II, III, IV, V

Jenis Sarana	Kebutuhan
Sekolah	10 l/murid/hari
Rumah Sakit	200 l/tempat tidur/hari
Puskesmas	2 m ³ /hari
Masjid	Sampai 2 m ³ /hari
Kantor	10 l/pegawai/hari
Pasar	12 m ³ /hektar/hari
Hotel	150 l/tempat tidur/hari
Rumah Makan	100 l/tempat duduk/hari
Komplek Militer	60 l/orang/hari
Kawasan Industri	0,2 – 0,8 l/dt/ha
Kawasan Pariwisata	0,1 – 0,3 l/dt/ha

Sumber : Data Sekunder Perusahaan Daerah Air Minum(PDAM) Surakarta, 2007

Tabel 2.16. Kebutuhan Non Domestik Kota Kategori V

Jenis Sarana	Kebutuhan
Sekolah	5 l/murid/hari
Rumah Sakit	200 l/tempat tidur/hari
Puskesmas	1200 l/hari
Hotel/Losmen	90 l/tempat tidur/hari
Komersil/industri	10 l/pekerja/hari

Sumber : Data Sekunder Perusahaan Daerah Air Minum(PDAM) Surakarta, 2007

B. Kebutuhan Air Bersih

Kebutuhan air bersih (*basic needs*) yang dimaksud adalah kebutuhan air yang digunakan untuk menunjang kegiatan manusia, meliputi air bersih domestik yaitu keperluan rumah tangga dan non domestik yaitu untuk industri, pariwisata, tempat ibadah, tempat social dan tempat- tempat komersial atau tempat umum lainnya (Kodoatie, 2005).

Kinerja sistem air bersih menjadi parameter penilaian sebuah kota. Standard yang harus dipenuhi dalam sistem air bersih adalah kebutuhan air bersih (*basic needs*) pertokoan diasumsikan 40lt/hari dengan target tingkat pelayanan mencapai 90% dari penduduk kota atau pengguna.

Dalam analisis kebutuhan air digunakan standar sebagai berikut:

- Prediksi kebutuhan air bersih berdasarkan peningkatan jumlah penduduk.
- Prediksi kebutuhan air bersih yang diperhitungkan merupakan kebutuhan dasar (*basic needs*).
- Kebutuhan air domestik penduduk Kota Surakarta adalah 150 lt/org/hari
- Kebutuhan non domestik adalah 30% dari kebutuhan domestik.
- Tingkat kebocoran hingga tahun 2015 mencapai angka 20 %
- Total penduduk terlayani sampai dengan akhir tahun prediksi (2015) = Cakupan Pelayanan eksisting + (0,5 x sisa cakupan pelayanan)

- Jumlah produksi yang harus disediakan adalah 1,1 x jumlah kebutuhan eksisting.

2.2.3. Persampahan

A. Pengertian Sampah

Sampah adalah sesuatu yang sudah tidak dapat digunakan lagi, tidak terpakai, tidak disenangi dan sesuatu yang sudah dibuang yang berasal dari aktifitas manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (American Public Health Association, 1976).

Sampah adalah limbah yang bersifat padat yang berasal dari zat organik dan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak mengganggu lingkungan.

Menurut FKM UI (1989) pada prinsipnya yang digunakan mengenai batasan pengertian sampah adalah :

1. Adanya sesuatu bahan atau benda padat.
2. Adanya hubungan langsung atau tidak langsung dengan kegiatan manusia.
3. Bahan atau benda yang sudah tidak disenangi.
4. Bahan atau benda yang dibuang dengan menggunakan cara- cara umum.

B. Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan pengelolaan sampah meliputi kuantitas dan kualitas pelayanan. Tingkat pelayanan terdiri dari 3 (tiga) aspek yaitu strategi pelayanan, frekuensi pelayanan dan kriteria penentuan kualitas pengelolaan pelayanan.

1. Strategi pelayanan

Strategi pelayanan ini adalah mendahulukan pencapaian keseimbangan pelayanan dilihat dari segi : pertama adalah kepentingan sanitasi dan ekonomi, kedua kuantitas pelayanan dan terakhir adalah kualitas pelayanan.

2. Frekuensi pelayanan

Berdasarkan hasil penentuan skala prioritas daerah pelayanan di atas maka frekuensi pelayanan dibagi dalam beberapa kondisi sebagai berikut;

- a. Wilayah dengan pelayanan intensif yaitu wilayah pusat kota, jalan protokol, taman/hutan kota, kawasan pemukiman tidak teratur dan perdagangan termasuk pasar.
 - b. Wilayah dengan pelayanan menengah yaitu wilayah pemukiman teratur, kompleks pendidikan, perkantoran, kompleks kesehatan dan industri.
 - c. Wilayah dengan pelayanan rendah yaitu wilayah pinggir kota.
3. Kriteria penentuan kualitas pengelolaan pelayanan.

Kriteria untuk menentukan pengelolaan pelayanan adalah sebagai berikut :

- a. Penggunaan jenis peralatan
- b. Sampah yang terisolasi dari lingkungan
- c. Frekuensi pelayanan
- d. Frekuensi penyapuan jalan
- e. Estetika
- f. Tipe kota
- g. Variasi daerah pelayanan
- h. Pendapatan dari retribusi sampah
- i. Timbunan sampah musiman

E. Penentuan Daerah Pelayanan

Penentuan daerah pelayanan dilakukan untuk memberikan prioritas pelayanannya dengan cara pembotan dan penilaian dari berbagai faktor- faktor di bawah ini (PU Cipta Karya, 1990).

- Fungsi dan nilai kawasan
 - a. Kawasan perumahan teratur dan tidak teratur
 - b. Kawasan komersial atau perdagangan
 - c. Kawasan industri
 - d. Jalan protokol/ pusat kota, taman- taman kota
 - e. Kawasan perkantoran dan pendidikan
- Kepadatan penduduk

- a. 50 jiwa/ha sampai dengan 100 jiwa/ ha (rendah)
 - b. 101 jiwa/ ha sampai dengan 300 jiwa/ha (sedang)
 - c. lebih dari 300 jiwa/ha (tinggi)
 - Daerah pelayanan
 - a. Daerah yang sudah terlayani
 - b. Daerah yang dekat dengan yang sudah terlayani
 - c. Daerah yang jauh dari daerah pelayanan
 - Kondisi lingkungan
 - a. Kondisi lingkungan yang baik bila sampah dikelola dan lingkungan menjadi bersih.
 - b. Kondisi lingkungan sedang bila sampah dikelola tapi lingkungan masih kotor.
 - c. Kondisi lingkungan buruk sekali bila sampah tidak dikelola dan lingkungan sangat kotor.
 - Tingkat pendapatan penduduk
 - a. Rendah
 - b. Sedang
 - c. Tinggi
 - Topografi
 - a. Datar/ rata (kemiringan kurang dari 5%)
 - b. Bergelombang (kemiringan antara 5%- 15%)
 - c. Berbukit/ curam (kemiringan lebih dari 15%)
- Persyaratan lokasi penempatan pewadahan antara lain:
- Mudah dicapai oleh pemakai dan petugas pengumpul
 - Tidak menghalang lalu lintas
 - Tidak mengurangi estetika lingkungan (SK SNI- T -13-1999-F)

Adapun untuk pewadahan, terdapat berbagai jenis dengan kapasitas yang berbeda- beda, seperti pada Tabel 2.7

Tabel 2.17. Jenis Pewadahan Pada Daerah Perkotaan

Sifat	jenis	Bahan	Kelebihan	Kelemahan
-------	-------	-------	-----------	-----------

Tidak tetap	Kantong plastik (30-50lt)	Plastik	Sehat, mudah, praktis	- Mengganggu dekomposisi sampah saat pembuangan akhir - Menimbulkan dampak negatif pada proses pengoahan
Semi Tetap	Tong kayu (40- 60lt)	Kayu	Mudah diperbaiki, ringan, tidak berkarat, estetika baik	- Tidak tahan air - Tidak tahan lama - Operasional sulit baik
Tetap	Bak sampah permanen ukuran bervariasi	Beton bata	Bahan kuat, daya tampung lebih baik	- Kurang sehat - Estetika kurang
Tidak tetap	Kontainer (100 lt)	Baja	Operasional mudah, volume besar, tidak berkarat, baik untuk pola komunal	- Harga mahal - Sistem khusus

Sumber : PLP Cipta Karya, 1990

Berdasarkan SK SNI T-13-1990-F dikatakan bahwa dalam menentukan kapasitas, jumlah wadah ada beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan yaitu;

- a. Jumlah penghuni dalam satu unit bangunan
- b. Tingkat pengambilan/ pengumpulan sampah
- c. Cara pengumpulan (manual/ mekanis)
- d. Sistem pelayanan individu atau komunal

Tempat Pembuangan Sementara (TPS) adalah suatu tempat yang dipergunakan untuk menampung sampah sementara sebelum diangkut ke tempat pembuangan akhir. Bentuk penampungan sementara ini bisa berupa kontainer, kontainer depo, bak ukuran besar atau tanah kosong yang khusus menampung

sampah sementara (Thiesen, 1977:112).

Pada dasarnya Tempat Pembuangan Sementara (TPS) yaitu bak dengan konstruksi bata atau bahan lain tanpa atap yang diberi lubang pintu dengan atau tanpa pintu ukuran TPS rata- rata $3m^3$. TPS umumnya ditempatkan pada lokasi : pasar, tepi jalan, lahan kosong disuatu pemukiman, area komersial, institusi.

Kalsifikasi jalan menurut kerawanan sampah

1. Jalan pusat kota area perbelanjaan
2. Jalan di area pasar, jalan utama pusat kota
3. Jalan pinggir kota pusat perbelanjaan
4. Jalan kolektor pusat kota
5. Jalan pemukiman pendapatan rendah
6. Jalan pemukiman pedapatan tinggi

2.2.4. Drainase

Sistem Drainase kota adalah jaringan drainase yang mempunyai daerah layanan di dalam wilayah kota. Sementara sistem pengendali banjir kota adalah sungai- sungai yang ada, yang mempunyai daerah pengaliran di luar kota dan mempengaruhi terjadinya banjir/ genangan di wilayah kota tersebut.

Kegunaan dari sistem drainase dan pengendalian banjir adalah untuk melindungi seluruh aset perkotaan baik material maupun non material akibat hujan, erosi, banjir dan bencana lain maupun polusi yang diakibatkan dari sanitasi yang kurang memadai, Pada dasarnya sistem drainase perkotaan bertujuan mengendalikan aliran permukaan dalam melindungi tanaman, tanah permukaan yang porous dan elemen lingkungan lain yang memiliki resiko kerusakan yang diakibatkan oleh aliran air permukaan (Surasetja, 2005).

1. Perhitungan beban limpasan untuk areal tertutup, menggunakan perhitungan debit air hujan menurut Suripin (2003) dengan rumus;

$$Q_p = 0,002778CIA \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan :

Q = debit aliran air hujan (liter/detik)

A = luas daerah tangkapan (Ha)

C = angka koefisien aliran permukaan

I = intensitas curah hujan (mm/jam)

2. Perhitungan kapasitas aliran saluran dengan rumus Manning, untuk mengetahui besar debit pembuangan atau debit di Area atau Kawasan menurut Suripin (2003) dengan rumus;

$$Q = A.V \rightarrow Q = \frac{A}{n} R^{2/3} S^{1/2} \dots\dots\dots(2.6)$$

$$A = \left[\frac{\Pi x h^2}{2} + Bxw \right]$$

$$P = \Pi x h + 2 x w$$

$$R = A / P$$

Dalam rumus Manning head loss (h_L) atau kehilangan energi

$$h_L = \frac{(Vn)^2 L}{R^{2/3}} \text{ menggunakan } S = h_L / L$$

Keterangan :

Q = debit aliran air hujan (liter/detik)

A = luas daerah tangkapan (Ha)

C = angka koefisien aliran permukaan

B = lebar dasar saluran (m)

P = Keliling tampang basah saluran (m)

h = Tinggi air normal saluran

S = kemiringan dasar saluran (m)

w = Tinggi jagaan (m)

Vn = Kecepatan rata- rata (m/d)

R = Jari- jari hidrolis

h_L = Head loss

L = Jarak pematah arus (m)

Dimana pengambilan nilai n dan L berdasarkan karakteristik masing-masing dengan besar nilai seperti pada Tabel berikut.

Tabel 2.18. Harga Rata- Rata dari n untuk Penggunaan dalam Rumus Manning

Jenis Saluran Terbuka	n
- Lapisan semne mulus, kayu datar terbaik	0,010
- Kayu datar, saluran lapisan- kayu baru, besi tuang berlapis	0,012
- Pipa selokan bening yang bagus, tembok –bata yang bagus, pipa beton biasa, kayu tak datar, saluran logam mulus	0,013
- Pipa selokan tanah biasa dan pipa besi tulang, lapisan semen biasa	0,015
- Kanal- kanal tanah, lurus dan terpelihara	0,023
- Kanal- kanal tanah galian, kondisi biasa	0,027
- Kanal- kanal yang dipahat dalam batu	0,040
- Sungai dalam kondisi baik	0,030

Sumber : Suripin, 1997

Berdasarkan Tabel di atas, dan kondisi drainase eksisting dari beton biasa maka besar nilai n adalah 0,013.

2.2.5. Energi Listrik dan Telekomunikasi

Penyediaan sumber tenaga merupakan beberapa sarana dasar perkotaan yang perlu dipertimbangkan baik listrik, gas dan bahan bakar yang diperlukan bagi kebutuhan aktivitas produksi pada setiap fungsi perkotaan, baik hunian, jasa, perdagangan, industri, transportasi dan sebagainya. Pertimbangan yang perlu dilakukan tidak sekedar pengadaan, melainkan seluruh sistem pendistribusian dan sistem struktur sarana distribusi yang dibutuhkan untuk masing- masing jenis

sumber energi.

A. Energi Listrik

Infrastruktur perkotaan listrik meliputi Pembangkit, Gardu, dan Jaringan kabel. Sistem kelistrikan ini memiliki berbagai fasilitas sesuai dengan fungsi masing- masing sarana sistem, kapasitas sistem dan tingkat pelayanan sistem. Maka hal ini merupakan kerjasama dari berbagai sistem sarana yang menuntut adanya '*interconnection*' yang mampu menjamin tingkat layanan sistem.

Pembangkit sebagai sumber daya listrik dimana tidak semua kota tidak memiliki, baik Pembangkit Listrik Tenaga Air(PLTA), Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), Pembangkit Listrik Tenaga (PLTD) dan lainnya. Pada kondisi seperti ini maka infrastruktur yang dimiliki hanya mengenai distribusi yang terdiri dari Gardu dan Jaringan Kabel.

Pada pembangkit sebagai sumber daya listrik tidak semua kota memilikinya, baik Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), Pembangkit Listrik Tenaga (PLTD) dan lainnya. Dengan kondisi demikian maka infrastruktur yang dimiliki hanya akan membahas sistem distribusi yang terdiri dari gardu dan jaringan kabel.

Tabel 2.20. Standar Jaringan Saluran Udara PLN

No.	Jenis Jaringan	Kapasitas
1.	Jaringan Tegangan rendah(Saluran Udara Tegangan Rendah/SUTR atau Saluran Kabel Tegangan Rendah/ SKTR)	220/380 V
2.	Jaringan Tegangan menengah (Saluran Udara Tegangan Menengah/SUTM atau Saluran Kabel Tegangan Menengah/SKTM)	20 KVA
3.	Jaringan Tegangan Tinggi (Saluran Udara Tegangan Tinggi/SUTT)	150 KVA
4.	Jaringan Tegangan Ekstra Tinggi(Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET)	555 KVA

Sumber : PT. PLN Surakarta, 2007

Tabel 2.21. Standar Gardu PLN

No.	Gardu	Kapasitas
1.	Gardu Listrik Gantung	630 KVA
2.	Tegangan Menengah	630KVA

Sumber : PT. PLN Surakarta, 2007

Tabel 2.22. Standar Jaringan Listrik PLN

No.	Jaringan	Penampang Kabel	Kapasitas Daya
1.	Jaringan tegangan rendah	Ø25–70 mm	200 ampere x 70 V = 14KVA
2.	Jaringan tegangan menengah	Ø35–24 mm	400 ampere x 20.000 V = 8.000 KVA

Sumber : PT. PLN Surakarta, 2007

Tabel 2.23. Standar Beban Listrik

No.	Demand Factor	Fungsi	Beban Listrik
1.	100 %	Toko/ Mall	55 - 2185 KVA/m ²
2.	100 % - 80 %	Hotel	41,5 – 1110 VA/m ²
3.	80%	Perumahan	900 - 3500 VA/m ²

Sumber : PT. PLN Surakarta, 2007

B. Telekomunikasi

Pengertian telekomunikasi adalah setiap alat perlengkapan yang digunakan dalam bertelekomunikasi. Dimana Perangkat telekomunikasi adalah sekelompok alat telekomunikasi yang memungkinkan bertelekomunikasi.

Telekomunikasi pada perkotaan telah merupakan kebutuhan vital dalam aktivitas, perkembangan teknologi komunikasi mempengaruhi perkembangan kota dengan pesat. Seperti halnya pada masa transportasi menjadi penggerak kehidupan perkotaan, jaringan jalan dan sistem transportasi menjadi sangat dominan dalam kota, era telekomunikasi dan era informasi pun mewarnai perkembangan dan pertumbuhan kota, baik secara fisik maupun sosial ekonomi

masyarakat perkotaan.

Bersamaan berkembangnya teknologi informasi, maka sistem telekomunikasi perlu mempertimbangkan infrastruktur telekomunikasi yang saling melengkapi antara sistem kabel, sistem nir kabel, sistem *mobile* maupun sistem satelit.

Berdasarkan jenis jaringan maka dapat dibedakan sebagai berikut;

1. Jaringan PSTN

- PT. Telkom Tbk
- jaringan PSTN cocok sangat baik untuk wilayah perkotaan
- Pengembangan jaringan telepon tetap hanya merupakan pengoptimalan jaringan yang sudah ada

2. Jaringan Fixed Wireless

- PT Telkom Div Fixed Wireless (Telkom Flexi)
- Memiliki kemampuan seperti teknologi selular
- Cocok untuk dilakukan di kota besar maupun kota kecil, bahkan pedesaan yang penduduknya memiliki tempat tinggal yang cukup berdekatan

3. Jaringan PLMN

- Telkomsel, Indosat (Satelindo IM3), Excelcom, Mobile-8
- kemampuan untuk menjelajah di daerah-daerah lain
- pengembangan jaringan telekomunikasi menggunakan jaringan PLMN (selular) dilakukan di perkotaan, baik kota besar maupun kota kecil, serta pedesaan yang tingkat ekonomi masyarakatnya dipandang cukup baik.

Sistem komunikasi yang digunakan untuk memberikan layanan jasa telekomunikasi yang berbasis teknologi cellular digital, dimana pelanggan dapat bergerak secara bebas dalam area layanan *Global System for Mobile (GSM)* tanpa mengalami pemutusan hubungan. Pelanggan dapat bergerak bebas dalam area layanan sambil berkomunikasi tanpa terjadi pemutusan hubungan.

Keuntungan *Global System for Mobile (GSM)* Pelanggan dapat bergerak bebas dalam area layanan sambil berkomunikasi tanpa terjadi pemutusan hubungan. Layanan jasa telekomunikasi suara dan data berbasis akses tanpa kabel dengan teknologi *Code Division Multi Akses (CDMA)*.

Peramalan Permintaan :

Model permintaan jasa telekomunikasi yang memperhitungkan variabel sosial, ekonomi wilayah dan teknologi serta jasa pelayanan telekomunikasi

1. Pendekatan Pemodelan :

- Kondisi sosial- ekonomi pengguna
- Jumlah penduduk, jumlah keluarga, struktur usia, jumlah anggota keluarga
- Tarif penyelenggaraan jaringan dan jasa telekomunikasi, keberadaan jaringan telekomunikasi

2. Pendekatan Ability To Pay

- Kemampuan ekonomi penduduk
- Rata-rata pengeluaran penduduk untuk jasa telekomunikasi/Keluarga

3. Pendekatan Sistem Zona

Penyederhanaan sistem zona untuk proses pemodelan yang lebih sederhana dengan menggabungkan dua atau lebih wilayah (unit wilayah administrasi) menjadi satu zona dengan mempertimbangkan beberapa hal :

- Kesamaan karakteristik wilayah
- Ketersediaan data sekunder sebagai data penunjang
- Sistem jaringan
- Keberadaan wilayah/zona dalam sistem dan rencana pengembangan tata ruang wilayah
- Batas-batas geografis, fisik dan administratif dari zona yang digabung

Model Prakiraan Kebutuhan Telepon;

1. Mikroskopis

- Dengan survey langsung diambil sampel

2. Makroskopis

- Beranggapan bahwa kapasitas telepon mengikuti beberapa parameter seperti
 - Pertumbuhan penduduk
 - Tingkat kemakmuran (PDRB)
 - Kepadatan telepon
 - Daftar tunggu (PSTN-Telkom)

- Cara pendekatan Ekonomi Makro;
 - $\text{Log } Y = a + b \text{ Log } X$

- Y adalah kepadatan telepon setiap 100 penduduk
 - A dan b konstanta yang dicari lebih dahulu dengan data series yang ada (2 tahun cukup)
 - X PDRB

- Cara pendekatan ekstrapolasi
 - $\text{Log } Y = \text{Log } a + T \text{ Log } b$
 - T adalah waktu
 - Cara pendekatan regresi
 - Regresi Linier $Y = a + b X$
 - Regresi non Linier $Y = a + b \text{ Log } X$
 - Metoda Bisnis
 - $\text{Ln } Y = b_0 + b_1 \text{ Ln } X_1 + b_2 \text{ Ln } X_2$
 - X_1 jumlah kepala keluarga , X_2 jumlah perusahaan/industri/bisnis

Berdasarkan Standar Jaringan Telepon kota Surakarta, kebutuhan jumlah kabel dihitung dengan rumus ;

$$\text{Jumlah kabel/line} = \text{jumlah beban} + 20\% \text{ jumlah beban} \dots \dots \dots (2.8)$$

Sementara standar jaringan terminal telepon berdasarkan PLN Kota Surakarta seperti pada Tabel di bawah ini;

Tabel 2.24. Jaringan Terminal Telepon

No.	Jenis	Jumlah	Satuan
-----	-------	--------	--------

1.	Terminal di tiang	40	Pair/pasang kabel
2.	Terminal	120	Pair/pasang kabel
3.	Terminal PABX	500- 1000	Pair/pasang kabel

Sumber : PT. TELKOM Surakarta, 2005

2.3 Tata Guna Lahan (*Land Use*)

Tata Guna Lahan (*Land Use*) merupakan suatu elemen kunci dalam perencanaan kota, untuk menentukan perencanaan dua dimensional, yang kemudian akan menentukan ruang tiga dimensional. Penentuan lahan dapat menciptakan hubungan antara sirkulasi atau parker, mengatur kepadatan kegiatan/ penggunaan di area lahan kota. Terdapat perbedaan kapasitas dalam penataan ruang kota, apakah dalam aspek pencapaian, parker, system transportasi yang ada, dan kebutuhan untuk penggunaan lahan secara individual.

Pada prinsipnya *land use* adalah pengaturan penggunaan untuk menentukan pilihan yang terbaik dalam mengalokasikan fungsi tertentu, sehingga secara umum dapat memberikan gambaran keseluruhan bagaimana daerah- daerah pada suatu kawasan tersebut seharusnya berfungsi (Darmawan, 2003:12). Selanjutnya dikatakan Darmawan, pada prinsipnya *land use* harus mempertimbangkan dari dua perspektif yakni, umum dan tingkat klasifikasi jalan, yang berpengaruh terhadap kegiatan pendukung.

Menurut Sutanto (1977: 42), penggunaan lahan diklasifikasikan menjadi ; (a) lahan pemukiman; (b) lahan perdagangan; (c) lahan pertanian; (d) lahan industri; (e) lahan jasa; (f) lahan rekreasi; (g) lahan ibadah dan (h) lahan lainnya.

Catanesee (1988:281) mengatakan secara umum ada 4 (empat) kategori alat- alat perencanaan tata guna lahan, untuk melaksanakan rencana yaitu:

1. Penyediaan fasilitas umum

Fasilitas umum diselenggarakan terutama melalui program perbaikan modal dengan cara melestarikan sejak dini menguasai lahan umum dan daerah milik jalan(damija).

2. Peraturan- peraturan pembangunan

Ordinasi yang mengatur pendaerahan (zoning), peraturan tentang pengaplingan, dan ketentuan- ketentuan hukum lain mengenai pembangunan, merupakan jaminan agar kegiatan pembangunan oleh sektor swasta mematuhi standard dan tidak menyimpang dari rencana tata guna lahan.

3. Himbauan pemimpin dan koordinasi

Sekalipun agak lebih formal dari pada program perbaikan modal atau peraturan- peraturan pembangunan, hal ini menjadi lebih efektif untuk menjamin agar gagasan- gagasan, data- data, informasi dan riset mengenai pertumbuhan dan perkembangan masyarakat dapat masuk dalam pembuatan keputusan kalangan *developer* swasta dan juga instansi pemerintahan yang melayani kepentingan umum.

4. Rencana guna lahan

Rencana saja sebenarnya sudah merupakan alat untuk melaksanakan kebijakan- kebijakan serta saran- saran yang terkandung selama ini semua terbuka dan tidak basi sebagai arahan terus menerus untuk acuan pengambilan keputusan baik di kalangan pemerintah maupun swasta. Suatu cara untuk melaksanakan hal itu adalah dengan cara meninjau, menyusun dan mensyahkan kembali, rencana tersebut dari waktu ke waktu. Cara lain adalah dengan menciptakan rangkaian kesinambungan antara rencana tersebut dengan perangkat- perangkat pelaksanaan untuk mewujudkan rencana tersebut.

Analisis tata guna lahan bertujuan untuk mengetahui kondisi pemanfaatan lahan beserta kaitannya dalam pengaruhnya terhadap infrastruktur yang ada. Sesuai arahan perencanaan Rencana Umum Tata Kota (RUTK) Surakarta, pemanfaatan lahan kota diarahkan terencana, terarah, efektif, terpadu dan dinamis. Sarana Prasarana diciptakan bagi kegiatan masyarakat dalam taraf yang optimal, hal ini akan dapat berjalan sesuai dengan rencana apabila dicapai dengan jalan meningkatkan potensi daerah yang dimiliki Kota Surakarta, meliputi lingkungan fisik, sosial budaya, ekonomi, politik hankam dan teknologi yang didasarkan atas kegiatan yang bersifat pokok dan dominan yang akan menjadi dasar dalam

pengembangan serta penjabaran tata ruang fisik kota, dimana kesemuanya itu tidak lepas dari tata guna lahan dan ketersediaan prasarana pendukung atau infrastruktur.

Fungsi tata guna lahan yang berbeda- beda atau terjadi heterogenitas fungsi tata guna lahan dimana masing- masing akan menimbulkan suatu bangkitan yang berbeda- beda, dimana hal ini akan memiliki beberapa dampak akibat dari bangkitan tersebut.

2.4 Perubahan Guna Lahan Perkotaan

Darmawan (2003:2) mengatakan, untuk menciptakan kebutuhan fasilitas kota yang tepat bagi masyarakat penghuninya perlu dikaji dulu kebutuhan dasar apa yang diinginkan oleh penghuni kota itu sendiri.

Hildebrand Frey (dalam Darmawan 2003:2) mengkaitkan kebutuhan kota dengan kebutuhan dasar manusia dari hirarki Maslow.

- Pada tingkat dasar (*basic level*), fasilitas kota yang disediakan adalah semua kebutuhan fisik masyarakat antara lain; tempat tinggal dan tempat kerja, pendapatan yang memadai, pendidikan dan kursus, transportasi dan kemungkinan untuk mengadakan komunikasi dengan fasilitas- fasilitas dan pelayanan- pelayanan kota.
- Pada tingkat kedua, hal- hal yang harus diperhatikan oleh kota adalah keselamatan (*safety*), keamanan (*security*), dan perlindungan (*protection*), unsure visual, fungsi, susunan dan control terhadap lingkungan yang harus bebas dari polusi, kebisingan, kecelakaan dan kriminologi.
- Tingkatan yang ketiga adalah menciptakan lingkungan social yang kondusif, suatu tempat yang penghuninya mempunyai pertumbuhan yang baik, anak- anak mereka saling mengadakan sosialisasi, mereka merasa sebagai bagian dari komunitas dan merasa memiliki terhadap lingkungannya.
- Tingkatan yang keempat, bahwa fasilitas kota harus dapat memberikan kesan yang cocok (*appropriate eimage*), reputasi yang baik serta gengsi yang dapat menggambarkan penghuninya. Disamping itu secara bersama- sama mereka juga dapat menciptakan daerah dan lingkungannya sesuai dengan kebutuhan dan

- aspirasi mereka sendiri.
- Pada tingkat kelima fasilitas kota harus dapat memberi kesempatan penghuninya untuk berkreasi sendiri, membentuk ruang pribadi yang mengekspresikan pribadi mereka. Disamping itu secara bersama- sama mereka juga dapat menciptakan daerah dan lingkungannya sesuai dengan kebutuhan dan aspirasi mereka sendiri.
 - Tingkatan yang terakhir, bahwa fasilitas kota harus berupaya karya designnya yang baik, sebagai tempat yang estetis, secara fisik dapat memberi kesan yang mendalam, merupakan suatu tempat budaya dan karya seni yang bermutu.

2.5 Nilai Lahan

Teori Nilai Lahan (*Land Value*) yang berkaitan dengan ruang kota mengidentifikasi bahwa nilai lahan dipengaruhi oleh aspek penentu *land value* yaitu;

1. Aspek Manajemen Kota (*Urban Management*)
2. Aspek Ekonomi Kota (*Urban Economic*)
3. Aspek Demografi Kota (*Urban Demografi*)
4. Aspek Geografi Kota (*Urban Geography*)

Berdasarkan aspek- aspek tersebut dapat diperhitungkan pengaruhnya pada masing- masing aspek terhadap perkembangan dan pertumbuhan kota.

2.6 Teori Efektifitas dalam Nilai Lahan Kota

Teori efektifitas menjelaskan bagaimana suatu lahan yang mempunyai nilai dimanfaatkan secara efektif, dan berapa Koefisien Lantai Bangunan (KLB- *Floor Area Ratio/FAR*) yang dapat dibangun dalam suatu lahan dengan tingkat efektif.

Menurut Josep de Chiara (1975) dalam *Urban Planning and Design Criteria* (1975) dijelaskan bahwa besarnya *Floor Area Ratio /FAR* adalah sebagai berikut;

Floor Area Ratio is the total Floor Area on Zoning lot, divided by the lot area of that zoning lot

$$FAR = \frac{\text{Total Floor Area}}{\text{Total lot area}} \dots\dots\dots(2.9)$$

Lahan dapat dikatakan, dipergunakan secara efektif dan ekonomis bila telah dibangun luas lantai bangunan sama besar dengan luas lahan yang tersedia. Berdasarkan peraturan membangun telah membatasi luas area yang dapat dibangun pada suatu lahan, yaitu dengan ketetapan Koefisien Dasar Bangunan (KDB- Bulding Coverage Ratio/BCR) atau rasio luas terbangun.

Sehingga guna mendapatkan tingkat efektifitas, luas lantai terbangun dikonversikan terhadap area terbangun, diperoleh koefisien lantai bangunan (KLB) yang menentukan jumlah tingkat kelayakan setara dengan luas efektif lahan.

Menurut Karyadi Kuliensyah, 1997 selisih dari nilai lahan terhadap nilai bangunan akan dikonversikan kembali kepada ketinggian bangunan untuk mendapatkan tingkat efektivitas penggunaan lahan, dimana efektivitas luas bangunan dapat dirumuskan sebagai berikut;

$$\text{Efektivitas Luas Bangunan(m}^2\text{)} = \frac{\text{Nilai Lahan(per m}^2\text{)}}{\text{Nilai Bangunan(per m}^2\text{)}} \times \text{Luas Lahan(m}^2\text{)} \dots\dots (2.10)$$

$$= \frac{\text{Efektifitas Lantai Bangunan(m}^2\text{)}}{\text{BCR(\%)} \times \text{Luas Lahan(m}^2\text{)}}$$

$$= \frac{\frac{\text{V Lahan(per m}^2\text{)} \times \text{Luas Lahan(m}^2\text{)}}{\text{V Bangunan(m}^2\text{)}}}{\text{BCR(\%)} \times \text{Luas Lahan(m}^2\text{)}}$$

$$= \frac{\frac{\text{V Lahan(per m}^2\text{)} \times \text{Luas Lahan(m}^2\text{)}}{\text{V Bangunan(m}^2\text{)}}}{\dots\dots\dots}$$

$$\text{BCR}(\%) \times \text{Luas Lahan}(\text{m}^2)$$

$$\text{Ketinggian Bangunan}(\text{m}) = \frac{\text{V Lahan}(\text{per m}^2) \times \text{Luas Lahan}(\text{m}^2)}{\text{BCR}(\%) \times \text{Luas Lahan}(\text{m}^2) \times \text{V Bangunan}(\text{m}^2)} \dots(2.11)$$

2.7 Analisis Pola Penggunaan Lahan Terbangun

2.7.1. Analisis Penggunaan Lahan Terbangun

Perkembangan lahan terbangun sebagai akibat guna lahan dari lahan non terbangun seperti persawahan, perkebunan, tambak dan rawa menjadi lahan terbangun seperti permukiman, pemerintahan dan bangunan umum, pendidikan dan perdagangan.

Dominasi lahan dalam peruntukan bangunan tertentu diakibatkan oleh perubahan guna lahan yang ditimbulkan oleh semakin bertambahnya jumlah penduduk. Semakin bertambah jumlah penduduk akan menimbulkan peningkatan aktivitas penduduk sehingga memerlukan lahan- lahan terbangun untuk menunjang aktivitas penduduk tersebut secara lebih layak dan lebih baik.

Dimana prediksi peningkatan jumlah penduduk dapat diketahui dengan menggunakan formula bunga berganda :

$$P_t = P_o (1 + n)^t \dots\dots\dots(2.12)$$

Keterangan :

P_t = Jumlah penduduk pada tahun prediksi

P_o = Jumlah penduduk pada tahun awal

n = Angka pertumbuhan penduduk

t = Tahun yang diharapkan

2.7.2. Analisis Perubahan Fungsi Lahan

Sebagai akibat dari peningkatan jumlah penduduk maka terjadi pula peningkatan luasan penggunaan lahan terbangun dari tahun ke tahun, berdasarkan data lahan terbangun dan non terbangun didapatkan prosentase dari masing-masing guna lahan terhadap jumlah lahan terbangun maupun jumlah lahan non

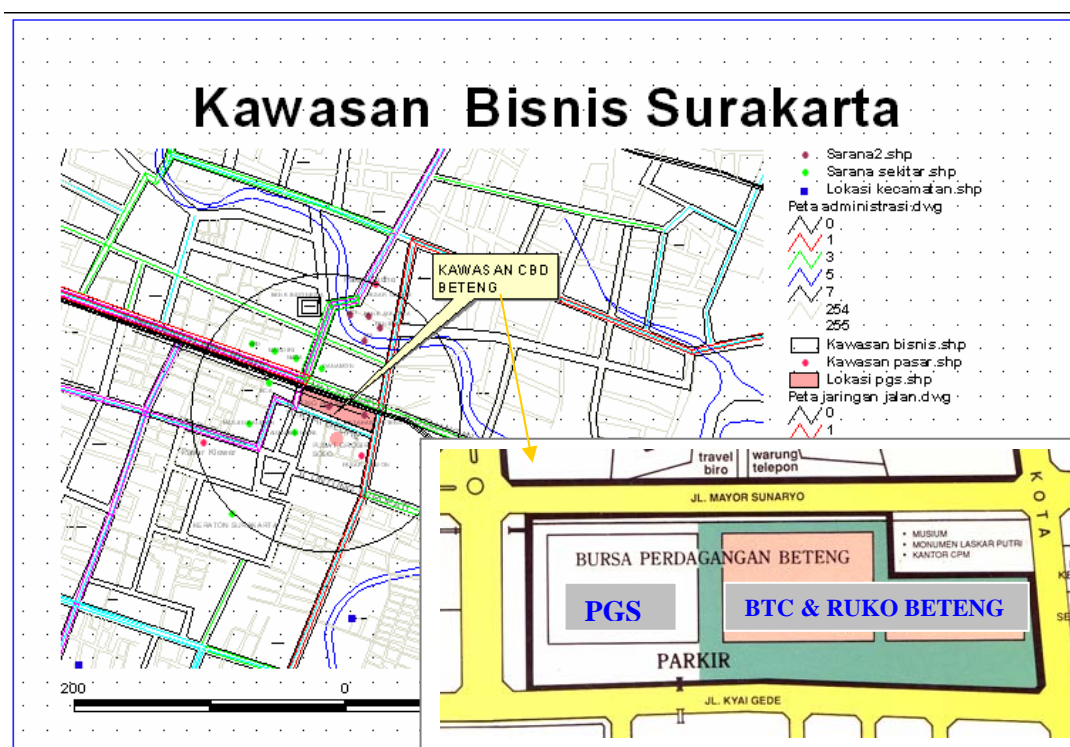
terbangun, sehingga dapat diketahui jumlah luas lahan secara total dengan hasil terakhir nilai perubahan penggunaan lahan pada kota tersebut.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di Kawasan Pusat Bisnis Beteng yang terletak di Kelurahan Kedunglumbu Surakarta, seperti pada Gambar 3.1 dibawah ini :



Sumber: Data Sekunder Perencanaan Kota Surakarta, 2007

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian maka obyek kajian dibatasi dengan lingkup batas lokasi sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Jalan Mayor Sunaryo
- Sebelah Selatan : Jalan Kyai Gedhe Solo
- Sebelah Timur : Jalan Pakubuwono
- Sebelah Barat : Jalan Kapten Mulyadi

3.2 Metode Pengumpulan Data

Jenis data dibagi menjadi 2 (dua) yaitu ;

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil;

- Wawancara terhadap pengguna infrastruktur di lokasi.
- Pengamatan (*Observasi*) langsung yang dilakukan pada setiap kondisi fisik infrastruktur di lokasi.

Tabel 3.1. Kebutuhan Data Primer

No.	Jenis Data	Kebutuhan Data	Sumber	Bentuk Data
1	Kondisi Fisik hasil observasi dan wawancara			
	a. Jalan	- Lebar jalan - Penyeberang jalan - Trotoar - Rambu- rambu - Marka jalan - Traffic Light - Shelter - Parkir on The Street	- Survei primer	Deskriptif Peta
	b. Air bersih	- Kondisi air bersih - Kelancaran aliran - Prasarana Toilet	- Survei primer	Deskriptif
	c. Drainase	- Kelancaran aliran - Terjadi genangan	- Survei primer	Deskriptif
	d. Sampah	- Alat pengangkut sampah - Letak bak sampah - Letak Tempat Penampungan Sementara(TPS)	- Survei primer	Deskriptif
	e. Energi Listrik	- kondisi fisik jaringan listrik	- Survei primer	Deskriptif
	f. Telekomunikasi	-kondisi fisik jaringan - jenis alat telekomunikasi	- Survei primer	Deskriptif

Sumber: Rencana Penelitian, 2006

b. Data Sekunder

Data sekunder dikumpulkan dari instansi- instansi terkait dalam hal ini Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Perhubungan/ Lalu Lintas Angkutan Jalan, Kantor BAPEDA dan Kantor Pemerintahan Kota Surakarta dengan hasil data sebagai berikut :

1. Perundang- undangan, Peraturan Pemerintah Daerah, Bupati dan Wali Kota yang berkaitan dengan infrastruktur.
2. Data kepadatan pengunjung di Kawasan Pusat Bisnis Beteng.
3. Data Jaringan Jalan dan wilayah kota Surakarta;
 - a. Kecepatan arus lalu lintas
 - b. Kinerja jaringan jalan
4. Peta Tata Ruang Kota Surakarta;
 - a. Peta jaringan jalan
 - b. Peta jaringan air bersih
 - c. Peta jaringan energi listrik
 - d. Peta jaringan drainase jalan
 - e. Peta jaringan persampahan
 - f. Peta jaringan telekomunikasi
5. Data infrastruktur Kota Surakarta.
6. Standar Infrastruktur berdasarkan Rencana Umum Tata Ruang Kota dan Rencana Dasar Tata Ruang Kota Surakarta.
7. Bentuk Dokumen, peraturan- peraturan, surat keputusan dan informasi lain yang relevan dengan penelitian.

Tabel 3.2. Kebutuhan Data Sekunder

No.	Jenis Data	Kebutuhan Data	Sumber	Bentuk Data
1	Karakteristik Wilayah	Kondisi Fisik alam geografi dan peta	Bapeda Kota Surakarta, BPS Kota Surakarta	- Deskriptif
2	Data Monografi	- Peta - Jumlah karyawan rata-rata pengunjung tiap unit atau kios - Jumlah unit /kios tiap bangunan	Lokasi Survei; - Bisnis Trade Center(BTC) - Pusat Grosir Solo(PGS) - Ruko Beteng	- Deskriptif - Peta
3	a. Jalan	- Data jaringan jalan - Kecepatan arus lalu-lintas - Kinerja jaringan jalan	- Dinas Pekerjaan Umum	- Deskriptif - Peta
	b. Air bersih	- Data penggunaan air bersih rata- rata	- Pengguna kios	- Deskriptif - Peta
	c. Drainase	- Data kondisi genangan	- Dinas Pekerjaan Umum	- Deskriptif - Peta
	d. Sampah	- Data timbulan sampah rata- rata	- Dinas Kebersihan Kota	- Deskriptif - Peta
	e. Energi Listrik	- Data Penggunaan listrik rata- rata	- Pengguna kios	- Deskriptif - Peta
	f. Telekomunikasi	- Data Penggunaan alat komunikasi lainnya	- Pengguna kios	- Deskriptif - Peta

Sumber: Rencana Penelitian, 2006

3.3 Jumlah Sampel

Dalam penelitian ini pengambilan sampel dilakukan secara acak atau random, sehingga semua subjek didalam populasi dianggap sama, sebagai populasi yaitu pengguna infrastruktur. Dengan demikian setiap subjek mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel atau responden dalam penelitian ini. Pengambilan proporsi penelitian(p) diperkirakan 0,5 dan *Bound of error* diambil 0,05. Menurut Nazir (2003:289) salah satu cara dalam pengambilan jumlah sampel dapat digunakan rumus:

$$n = \frac{N \cdot p (1 - p)}{(N - 1) D + p (1 - p)} \dots\dots\dots(3.1)$$

$$D = \frac{B^2}{4} \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan :

n = Ukuran sampel

N = Populasi

p = Proporsi populasi

B = *Bound of error* dalam Pengambilan sampel

D = Deviasi

Dalam pengumpulan data pengguna infrastruktur pada persepsi masyarakat dibedakan atas 3 (tiga) kategori, yaitu Kategori I adalah pengunjung, Kategori II adalah pemilik, dan Kategori III adalah pengunjung dan pemilik.

Berdasarkan rata- rata per hari pemilik atau karyawan

Sampel Penumpang :

$$D = \frac{(0,05)^2}{4}$$

$$D = 0,000625$$

Tabel 3.3. Sampel Pada Tiap Area

Sampel untuk	p	B	D	N	n
BTC	0,5	0,05	0,000625	778	265
PGS	0,5	0,05	0,000625	740	260
Ruko Beteng	0,5	0,05	0,000625	81	68

Sumber : Data Hasil Perhitungan, 2007

3.4 Metode Pengukuran Data

Guna mempermudah pengukuran data, karena semua variabel memiliki nilai yang sama, maka dibuat matriks seperti Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.4. Matriks Metode Pengukuran

No.	Jenis Variabel	NILAI				
		5	4	3	2	1
1.	Jaringan Jalan yang ada					
	Perkerasan	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	Kapasitas	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	Prasarana Jaringan Jalan					
	- Trotoar	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	- Penyeberangan	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	Rambu - rambu	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	Marka	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	<i>Traffic light</i>	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	<i>Shelter</i>	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	<i>Parkir on The Street</i>	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
2.	Air Bersih					
	Frekuensi Pengguna Air Bersih	Sangat banyak	Banyak	Cukup banyak	Sedikit	Sangat sedikit
	Kondisi Air Bersih	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	Ketersediaan Air bersih	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
3.	Prasarana Jaringan Air Bersih					
	Kondisi Toilet	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	Ketersediaan Toilet	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	Letak Toilet	Sangat Mudah	Mudah	Cukup mudah	Sulit	Sangat sulit
4.	Persampahan					
	Frekuensi Pelayanan Kebersihan	Sangat banyak	Banyak	Cukup banyak	Sedikit	Sangat sedikit
	Perilaku Pembuangan Sampah	Sangat baik	Baik	Cukup baik	Tidak baik	Sangat tidak baik
	Pewadahan	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	Ketersediaan TPS	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
5.	Drainase					
	Kondisi Fisik Drainase Yang Ada	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi

	Kelancaran Aliran	Sangat lancar	lancar	Cukup lancar	Kurang lancar	Sangat Tidak lancar
	Frekuensi Genangan	Sangat tidak pernah	Tidak pernah	pernah	sering	Sangat sering
6.	Listrik					
	Kondisi Fisik Jaringan Listrik Yang Tersedia	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	Pemenuhan Kebutuhan Listrik	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
7.	Telekomunikasi					
	Kondisi fisik jaringan telepon yang tersedia	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	Pemenuhan kebutuhan telepon	Sangat memenuhi	Memenuhi	Cukup memenuhi	Tidak memenuhi	Sangat tidak memenuhi
	Penggunaan Alat komunikasi lain	Sangat banyak	Banyak	Cukup banyak	Sedikit	Sangat sedikit

Sumber : Rencana Pengolahan Data Penelitian, 2007

3.5 Metode Skoring

Metode yang digunakan untuk penilai terhadap pengguna ini dengan metode penskoran (skoring) dari Sudjono (1996;47) dengan menggunakan rumus di bawah ini maka dapat diketahui kelasnya;

Keterangan :

I = Leba Interval Kelas.

R = (Rentang) Skor Tertinggi – Skor

Terendah maka dapat diketahui klasnya

N = Jumlah Kelas / Klasifikasi

$$I = \frac{R}{N} \dots\dots\dots(3.3)$$

Masyarakat sebagai pengguna mempunyai peran yang besar dalam keberlangsungan dan pengembangan infrastruktur maka dari itu diperlukan suatu pendapat masyarakat terhadap tingkat pelayanan yang telah diberikan oleh infrastruktur tersebut. Analisis pengguna merupakan analisis terhadap persepsi karyawan dan pengunjung dilokasi studi terhadap kondisi pelayanan infrastruktur.

Kondisi pelayanan mencakup lima kategori yang dipilih yaitu kondisi fisik infrastruktur dan fungsi atau kinerja infrastruktur bagi pengguna dan pertanyaan tambahan mengenai kondisi pemanfaatan serta penyebab kurang maksimalnya pemanfaatan infrastruktur.

Persepsi sangat dipengaruhi oleh nilai sangat baik, baik, cukup baik, kurang baik, dan sangat tidak baik terhadap fenomena atau fakta yang dihadapi, oleh pengguna infrastruktur.

Guna menganalisis persepsi pengguna ini digunakan metode penskoran (skoring) dengan penilaian 5, 4, 3, 2, dan 1. Untuk responden yang menjawab sangat baik diberi bobot 5, baik diberi bobot 4, cukup baik diberi bobot 3, kurang baik diberi bobot 2, dan sangat tidak baik diberi bobot 1.

Jumlah masing-masing responden sesuai dengan metode pengambilan sampel yaitu 150 responden untuk semua infrastruktur jalan, dan air bersih, sementara persampahan, drainase, listrik dan telekomunikasi sampel diambil yaitu 75 responden, Total dari jumlah bobot setiap responden dibuat interval kriteria seperti yang terlihat pada Tabel 3.1. Sementara daftar pertanyaan seperti terlampir pada Lampiran 1.

**Tabel 3.5. Metode Penscoring (Skoring)
Untuk Pengguna Infrastruktur**

No.	Persepsi	Skor		Keterangan
1	2	3		4
A. KONDISI FISIK JARINGAN JALAN				
1.	Sangat Baik	5		
2.	Baik	4		Jumlah pertanyaan sebanyak 2
3.	Cukup	3		
4.	Kurang baik	2		Jumlah responden adalah 150 orang
5.	Sangat Tidak Baik	1		
B. KINERJA PRASARANA JARINGAN JALAN				
1.	Sangat Baik	5		
2.	Baik	4		Jumlah pertanyaan sebanyak 7
3.	Cukup	3		
4.	Kurang baik	2		Jumlah responden adalah 150 orang
5.	Sangat Tidak Baik	1		
C. KONDISI FISIK JARINGAN AIR BERSIH				
1.	Sangat Baik	5		
2.	Baik	4		Jumlah pertanyaan sebanyak 1

3.	Cukup	3		
4.	Kurang baik	2		Jumlah responden adalah 150 orang
5.	Sangat Tidak Baik	1		
D. KINERJA PRASARANA AIR BERSIH				
1.	Sangat Baik	5		
2.	Baik	4		Jumlah pertanyaan sebanyak 5
3.	Cukup	3		
4.	Kurang baik	2		Jumlah responden adalah 150 orang
5.	Sangat Tidak Baik	1		
E. KONDISI FISIK JARINGAN PERSAMPAHAN				
1.	Sangat Baik	5		
2.	Baik	4		Jumlah pertanyaan sebanyak 1
3.	Cukup	3		
4.	Kurang baik	2		Jumlah responden adalah 150 orang
5.	Sangat Tidak Baik	1		
F. KINERJA PRASARANA PERSAMPAHAN				
1.	Sangat Baik	5		
2.	Baik	4		Jumlah pertanyaan sebanyak 3
3.	Cukup	3		
4.	Kurang baik	2		Jumlah responden adalah 150 orang
5.	Sangat Tidak Baik	1		
G. KONDISI FISIK JARINGAN DRAINASE				
1.	Sangat Baik	5		
2.	Baik	4		Jumlah pertanyaan sebanyak 1
3.	Cukup	3		
4.	Kurang baik	2		Jumlah responden adalah 150 orang
5.	Sangat Tidak Baik	1		
H. KINERJA PRASARANA DRAINASE				
1.	Sangat Baik	5		
2.	Baik	4		Jumlah pertanyaan sebanyak 2
3.	Cukup	3		
4.	Kurang baik	2		Jumlah responden adalah 150 orang
5.	Sangat Tidak Baik	1		
I. KONDISI FISIK JARINGAN LISTRIK				
1.	Sangat Baik	5		
2.	Baik	4		Jumlah pertanyaan sebanyak 1
3.	Cukup	3		
4.	Kurang baik	2		Jumlah responden adalah 150 orang
5.	Sangat Tidak Baik	1		
J. KINERJA PRASARANA LISTRIK				
1.	Sangat Baik	5		
2.	Baik	4		Jumlah pertanyaan sebanyak 1
3.	Cukup	3		
4.	Kurang baik	2		Jumlah responden adalah 150 orang
5.	Sangat Tidak Baik	1		
K. KONDISI FISIK JARINGAN TELEKOMUNIKASI				
1.	Sangat Baik	5		
2.	Baik	4		Jumlah pertanyaan sebanyak 1

3.	Cukup	3		
4.	Kurang baik	2		Jumlah responden adalah 150 orang
5.	Sangat Tidak Baik	1		
L. KINERJA PRASARANA TELEKOMUNIKASI				
1.	Sangat Baik	5		
2.	Baik	4		Jumlah pertanyaan sebanyak 4
3.	Cukup	3		
4.	Kurang baik	2		Jumlah responden adalah 150 orang
5.	Sangat Tidak Baik	1		

Sumber: Rencana Penelitian, 2006

Sebagai parameter antara hasil penscoran, wawancara, survey lapangan digunakan standar kelayakan dari masing- masing infrastruktur adalah;

1. Infrastruktur jalan menggunakan standar MKJI 1997, yaitu jaringan jalan perkotaan.
2. Infrastruktur air bersih menggunakan standar kelayakan pelayanan dari keseimbangan ketersediaan dan kebutuhan air bersih.
3. Infrastruktur drainase menggunakan standar kelayakan pelayanan dari debit saluran Kawasan terhadap debit beban limpasan
4. Infrastruktur persampahan menggunakan standar kelayakan pelayanan ketersediaan dan kebutuhan persampahan.
5. Infrastruktur Energi listrik menggunakan standar kelayakan pelayanan ketersediaan dan kebutuhan jaringan listrik perkotaan yang disediakan PLN Kota Surakarta2007.
6. Infrastruktur telekomunikasi menggunakan standar kelayakan pelayanan ketersediaan dan kebutuhan jaringan telekomunikasi yang disediakan PT. TELKOM Kota Surakarta 2007.

Sementara pertanyaan wawancara seperti terlampir pada lampiran 1. Tabel Pertanyaan terhadap penggunaa infarstruktur.

3.6 Metode Analisis Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode gabungan antara kuantitatif dan kualitatif. Teknik Kuantitatif dipergunakan untuk mengukur data berupa angka atau kualitatif diangkakan berkenaan dengan tingkat pelayanan

dari infrastruktur. Sedangkan teknik kualitatif digunakan untuk menjelaskan dan mengetahui hal-hal yang tidak bisa dijelaskan secara kuantitatif.

Analisis kualitatif berupa;

- a. *Deskriptif* yaitu keadaan objek studi melalui uraian, pengertian ataupun penjelasan baik terhadap analisis terukur maupun tidak terukur.
- b. *Normatif* yaitu analisis terhadap keadaan yang seharusnya mengikuti suatu aturan atau pedoman ideal, untuk memberikan gambaran dan penjelasan verbal terhadap informasi, tentang sistem jaringan, tata guna lahan, dan kebijakan serta arahan pengembangan kota Surakarta.

Analisis kuantitatif diperoleh dari hasil wawancara kepada responden (pengguna kios atau infrastruktur di Kawasan Bisnis Beteng) seperti pada Tabel Analisis tiap jenis infrastruktur.

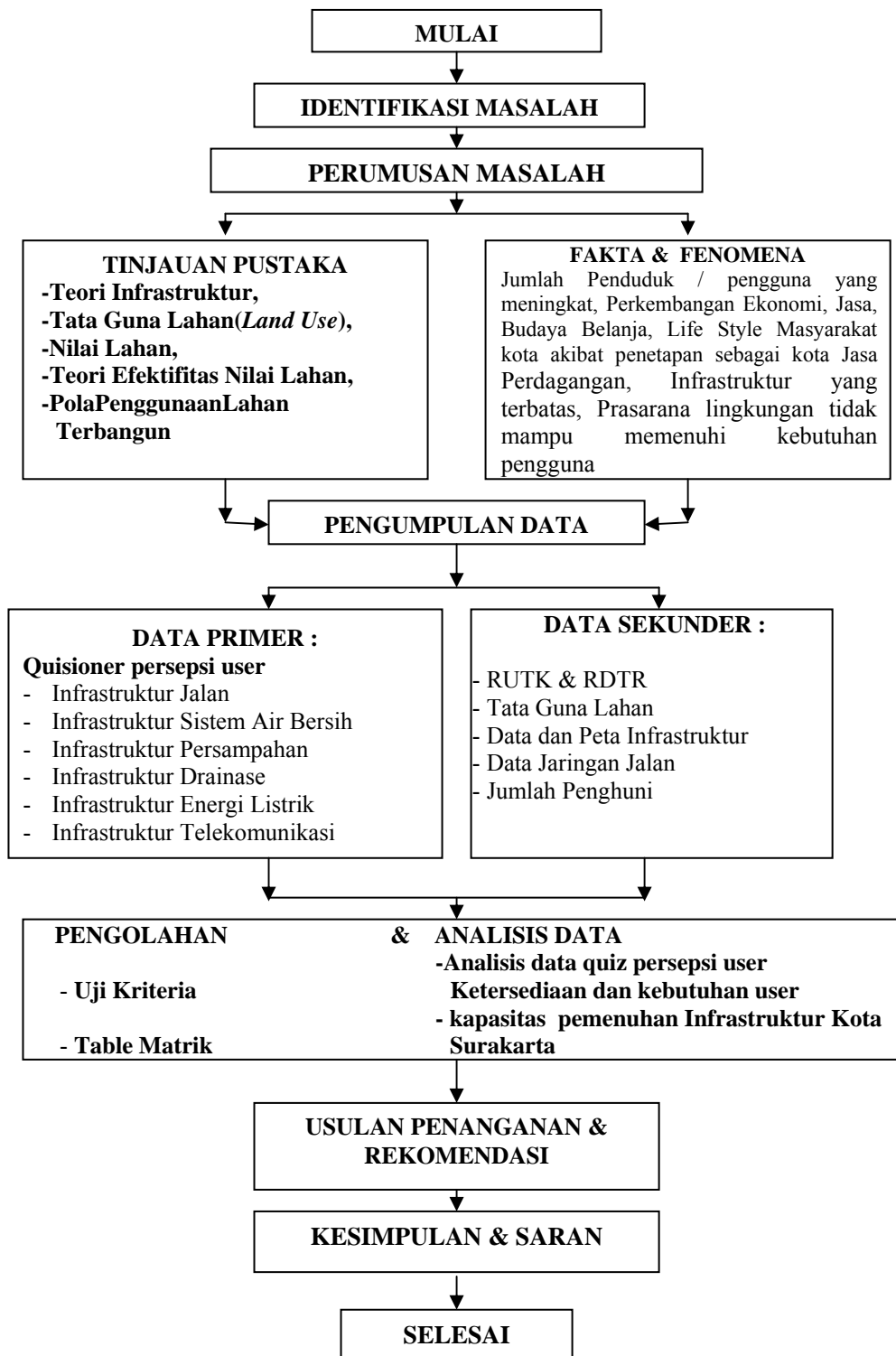
1. Guna menjawab permasalahan jalan, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data-data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan-persamaan Bab II.
 - Analisis ketersediaan dan kebutuhan jalan dengan pendapat responden terhadap perkerasan jalan, kepadatan lalu lintas, dan fasilitas jaringan jalan yaitu fasilitas pejalan kaki dan penyeberang jalan.
 - Analisis kapasitas pemenuhan dengan menghitung derajat kejenuhan yaitu ratio lalu lintas terhadap kapasitas pada bagian jalan, dan menghitung fasilitas pejalan kaki dan penyeberang jalan berdasarkan kondisi eksisting dan kebutuhan.
2. Guna menjawab permasalahan Air bersih, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data-data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan-persamaan Bab II.
 - Analisis ketersediaan prasarana air bersih dengan kualitas adalah kondisi fisik air, ketersediaan air bersih, dan prasarana hanya sebagai tolak ukur (ketersediaan jumlah toilet, kondisi toilet, dan letak toilet).

- Analisis kapasitas pemenuhan air bersih menghitung kebutuhan rencana air bersih berdasarkan asumsi pemakaian rata- rata pengguna air bersih (untuk area yang tidak memakai PDAM) menghitung kapasitas reservoir (dengan mengabaikan perhitungan tingkat kebocoran saat proses distribusi air bersih).
3. Guna menjawab permasalahan persampahan, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan-persamaan Bab II.
- Analisis ketersediaan tersebut adalah frekuensi pelayanan kebersihan, perilaku pembuangan sampah, pewadahan letak Tempat Penampungan Sementara (TPS), dan ketersediaan Tempat Penampungan Sementara (TPS).
 - Analisis kapasitas pemenuhan dengan mengukur kinerja sistem yaitu besarnya timbulan sampah yang terdapat pada Kawasan, dengan menghitung jumlah produksi atau timbulan sampah kemudian menganalisis eksisting terhadap kebutuhan.
4. Guna menjawab permasalahan Drainase, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan-persamaan Bab II.
- Analisis ketersediaan tersebut adalah frekuensi genangan, kondisi jaringan drainase, dan kualitas kelancaran aliran.
 - Analisis kapasitas pemenuhan dengan mengukur sistem sumber daya lingkungan yang dimiliki dan menggunakan perhitungan rumus debit eksisting Kawasan terhadap debit karena beban limpasan.
5. Guna menjawab permasalahan Energi Listrik, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan-persamaan Bab II.
- Analisis ketersediaan tersebut adalah kualitas kondisi fisik jaringan listrik dan pelayanan atau pemenuhan kebutuhan daya listrik.

- Analisis kapasitas pemenuhan dengan pemakaian rata- rata per bulan terhadap daya yang tersedia dari Perusahaan Listrik Negara (PLN).
6. Guna menjawab permasalahan Telekomunikasi kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan-persamaan Bab II.
- Analisis ketersediaan tersebut adalah kualitas didasarkan pada kondisi fisik jaringan telepon, biaya pemakaian rata- rata per bulan (tanpa membedakan jenis jaringan kabel maupun nir kabel), dan pemakaian alat komunikasi lainnya.
 - Analisis kapasitas pemenuhan yaitu kebutuhan jaringan telepon yang ada dengan menghitung jumlah line yang seharusnya dipasang, terhadap kondisi eksisting yang terpasang.

3.7 Bagan Alir Penelitian

Pelaksanaan penelitian sesuai dengan bagan alir pada Gambar 3.2 dibawah ini:

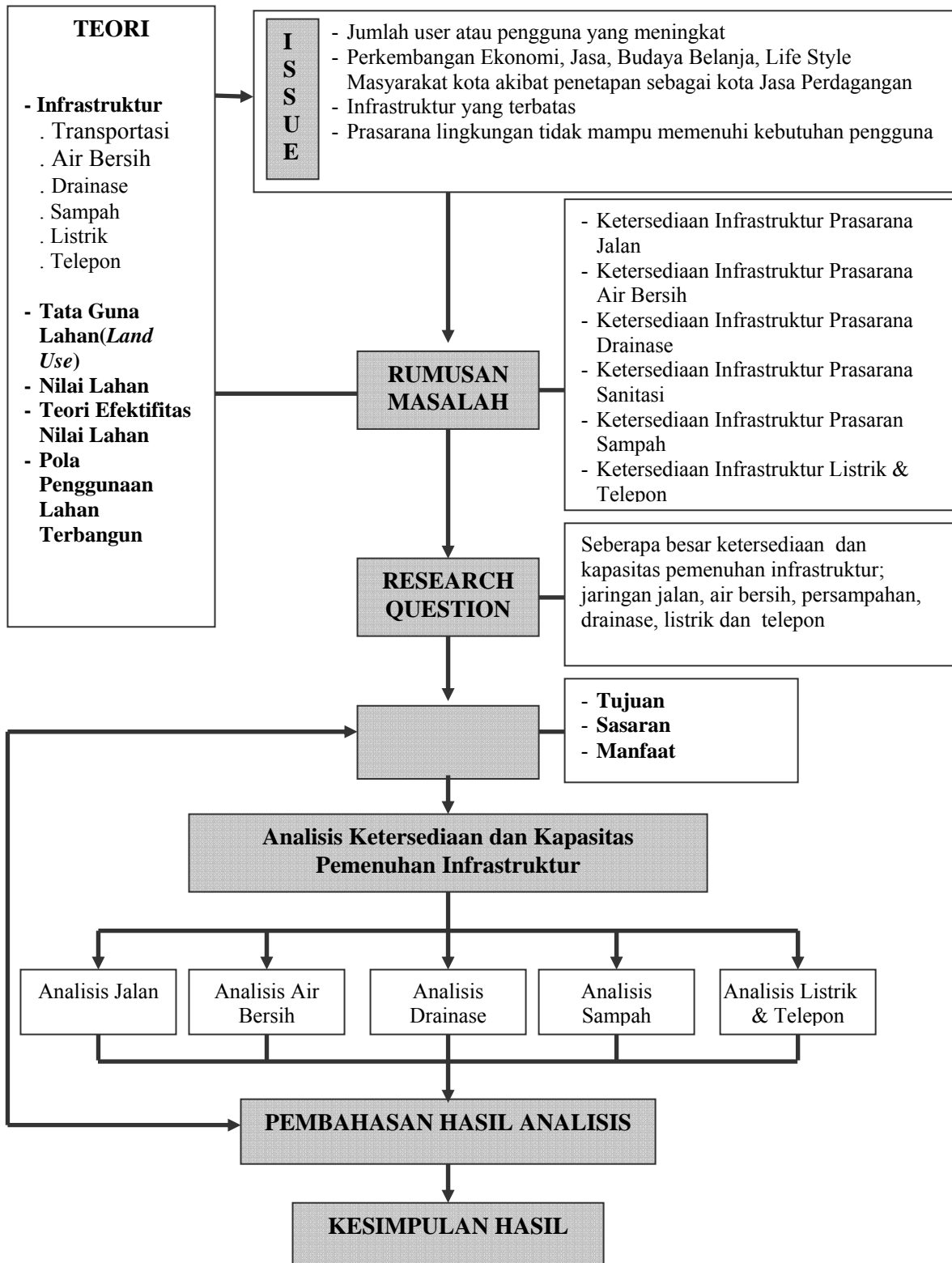


Gambar 3.2. Bagan Alir Penelitian

Penjelasan bagan alir penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian dimulai
2. Identifikasi masalah merupakan asumsi awal terhadap isu-isu rendahnya pelayanan jalan, air bersih, persampahan, drainase, listrik dan telepon sehingga banyak pengguna yang merasa resah.
3. Perumusan masalah ketersediaan setiap infrastruktur yang ada di lokasi penelitian.
4. Menggunakan tinjauan pustaka , fakta dan fenomena sebagai dasar teori dalam analisis berikutnya.
5. Inventarisasi kebutuhan data primer dan sekunder, menyusun daftar pertanyaan dan pilihan jawaban pengguna.
6. Pelaksanaan survei data primer dengan teknik survei, wawancara langsung berdasarkan pertanyaan yang telah didesain dalam kuisioner kepada responden dengan teknik kunjungan langsung ke pengguna infrastruktur dan tinjauan pustaka yang bersumber dari publikasi statistik atau kebijaksanaan yang dikeluarkan oleh pemerintah maupun studi literatur dan studi yang terkait serta dari penelitian-penelitian sebelumnya.
7. Menganalisa data hasil pendapat user atau responden terhadap ketersediaan dan kebutuhan infrastruktur.
8. Kompilasi dan pengolahan data-data hasil survei dan analisis terhadap kondisi eksisting, kebutuhan dan pemenuhan infrastruktur tersebut yang dirumuskan dalam table matrik, tabel sintesa, tabel rekomendasi dan didapat output penelitian sebagai jawaban atas sasaran penelitian.

3.8 Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 3.3 Kerangka Pikir

Penjelasan kerangka pikir penelitian sebagai berikut :

1. Berdasarkan Teori Infrastruktur, yang mendukung isue- isue yang ada.
2. Adanya isue- isue peningkatan jumlah user atau pengguna dalam hal ini adalah pengguna infrastruktur, meningkatnya perkembangan ekonomi dll tersebut diatas, sehingga berdampak pada terindikasinya problematika pemenuhan infrastruktur.
3. Perumusan masalah ketersediaan dan kapasitas pemenuhan infrastruktur.
4. Research Question.
5. Menentukan Tujuan, Sasaran dan Manfaat penelitian.
6. Analisis ketersediaan dan kapasitas pemenuhan infrastruktur, sesuai dengan sasaran penelitian yaitu;
 - a. Guna menjawab permasalahan jalan, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan-persamaan Bab II.
 - Analisis ketersediaan dan kebutuhan jalan dengan pendapat responden terhadap perkerasan jalan, kepadatan lalu lintas, dan fasilitas jaringan jalan yaitu fasilitas pejalan kaki dan penyeberang jalan.
 - Analisis kapasitas pemenuhan dengan menghitung derajat kejenuhan yaitu ratio lalu lintas terhadap kapasitas pada bagian jalan, dan menghitung fasilitas pejalan kaki dan penyeberang jalan berdasarkan kondisi eksisting dan kebutuhan.
 - b. Guna menjawab permasalahan Air bersih, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan-persamaan Bab II.
 - Analisis ketersediaan prasarana air bersih dengan kualitas adalah kondisi fisik air, ketersediaan air bersih, dan prasarana hanya sebagai tolak ukur (ketersediaan jumlah toilet, kondisi toilet, dan letak toilet).
 - Analisis kapasitas pemenuhan air bersih menghitung kebutuhan rencana air bersih berdasarkan asumsi pemakaian rata- rata pengguna air bersih

- (untuk area yang tidak memakai PDAM) menghitung kapasitas reservoir (dengan mengabaikan perhitungan tingkat kebocoran saat proses distribusi air bersih).
- c. Guna menjawab permasalahan persampahan, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan- persamaan Bab II.
- Analisis ketersediaan tersebut adalah frekuensi pelayanan kebersihan, perilaku pembuangan sampah, pewadahan letak Tempat Penampungan Sementara (TPS), dan ketersediaan Tempat Penampungan Sementara (TPS).
 - Analisis kapasitas pemenuhan dengan mengukur kinerja sistem yaitu besarnya timbulan sampah yang terdapat pada Kawasan, dengan menghitung jumlah produksi atau timbulan sampah kemudian menganalisis eksisting terhadap kebutuhan.
- d. Guna menjawab permasalahan Drainase, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan- persamaan Bab II.
- Analisis ketersediaan tersebut adalah frekuensi genangan, kondisi jaringan drainase, dan kualitas kelancaran aliran.
 - Analisis kapasitas pemenuhan dengan mengukur sistem sumber daya lingkungan yang dimiliki dan menggunakan perhitungan rumus debit eksisting Kawasan terhadap debit karena beban limpasan.
- e. Guna menjawab permasalahan Energi Listrik, kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan- persamaan Bab II.
- Analisis ketersediaan tersebut adalah kualitas kondisi fisik jaringan listrik dan pelayanan atau pemenuhan kebutuhan daya listrik.

- Analisis kapasitas pemenuhan dengan pemakaian rata- rata per bulan terhadap daya yang tersedia dari Perusahaan Listrik Negara(PLN).
- f. Guna menjawab permasalahan Telekomunikasi kegiatan yang dilakukan adalah menganalisis data- data hasil survei yang telah diolah dengan persamaan- persamaan Bab II.
- Analisis ketersediaan tersebut adalah kualitas didasarkan pada kondisi fisik jaringan telepon, biaya pemakaian rata- rata per bulan (tanpa membedakan jenis jaringan kabel maupun nir kabel), dan pemakaian alat komunikasi lainnya.
 - Analisis kapasitas pemenuhan yaitu kebutuhan jaringan telepon yang ada dengan menghitung jumlah line yang seharusnya dipasang, terhadap kondisi eksisting yang terpasang.
7. Pembahasan hasil analisis.
 8. Kesimpulan hasil penelitian hingga didapat sintesa.

BAB IV

HASIL PENGUMPULAN DATA

INFRASTRUKTUR

5.1 Diskripsi Pengumpulan Data Infrastruktur

Penelitian analisis ketersediaan dan pemenuhan kapasitas infrastruktur di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta ini memerlukan data - data guna mendukung analisis. Data jaringan jalan adalah, lebar jalan, perkerasan, kapasitas, rambu jalan, marka jalan, shelter, trotoar, dan fasilitas penyeberangan. Data air bersih adalah frekuensi pemakaian, kondisi air bersih, ketersediaan air bersih, kondisi air bersih, kondisi toilet, ketersediaan toilet dan letak toilet. Data Persampahan adalah frekuensi pelayanan kebersihan, perilaku pembuangan sampah, pewadahan, dan ketersediaan Tempat Pembuangan Sementara (TPS). Data jaringan drainase adalah kondisi fisik drainase yang ada, kelancaran aliran, frekuensi genangan. Data jaringan atau energi listrik adalah kondisi fisik jaringan yang tersedia dan pemenuhan kebutuhan listrik. Data telekomunikasi adalah kondisi fisik jaringan telepon yang tersedia, pemenuhan kebutuhan telepon, penggunaan alat komunikasi lainnya yaitu *Global System for Mobile (GSM)* dan *Code Division Multi Akses (CDMA)*.

Dimana data pendapat responden sebagai data utama, dan data perhitungan kapasitas pemenuhan sebagai tolak ukur dalam membuat kesimpulan analisis

5.2 Pengumpulan Data

4.2.1 Data Tata Guna Lahan Kawasan

Pola guna lahan kawasan berbentuk pola guna lahan dengan pusat kegiatan yang terpecah dan semakin memperluas wilayah Kawasan tersebut. Luasnya Kawasan menimbulkan fenomena yang merata terhadap distribusi penghuni keseluruhan Kawasan dan menyebabkan dibutuhkannya fasilitas atau infrastruktur yang lebih memadai, agar menampung kebutuhan. Luas tiap area atau bangunan perdagangan seperti Tabel 1.2 berikut.

Tabel 4.1.a Tata Guna Lahan Kawasan Bisnis Beteng

No.	Nama Area	Luas Lahan (m2)	Luas Area terbangun (m2)	Manfaat	Tata Guna Lahan
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	15.000	25.000	Terdiri dari 3 lantai	- Lantai dasar ; pertokoan, Bank, Exhibition hall, toilet M/E area dan M/E Rooms - Lantai 1 ; pertokoan, Kantor Managemen, toilet - Lantai 2; pertokoan, Kantor Managemen, toilet
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	27.029	32.890	Terdiri dari 4 lantai	- Lantai Basement 1,2, dan 3; area parkir., Pertokoan - Lantai dasar ; pertokoan, Kantor Managemen &Bank, Exhibition hall, toilet M/E area dan M/E Rooms. - Lantai 1 ; pertokoan - Lantai 2; pertokoan
3.	Ruko Beteng	8.415	12.420 400,5 Total = 12.820,5	Terdiri dari 3 lantai Terdiri dari 1 lantai	- Lantai 1 ; pertokoan, Kantor Managemen, toilet - Lantai 2; pertokoan, Rooms.
Total		50.444	70.710,5	-	-

Sumber : Surakarta dalam Angka 2006

Dari Tabel di atas, diketahui bahwa ruang- ruang terbangun Kawasan yang dimungkinkan memiliki potensi terhadap pengembangan adalah Museum/ Monumen Lascar Putih sebagai tempat wisata, untuk lebih jelasnya terdapat pada Gambar 4.1.

Manfaat Lahan Bisnis Trade Center (BTC), Pusat Grosir Solo (PGS), dan Ruko Beteng seperti pada Lampiran Bab IV Gambar 4.1. Dengan total luas lahan

atau lokasi penelitian yaitu Kawasan Bisnis Beteng Surakarta adalah 50.444 m² dan luas area terbangun adalah 70.710,5m².

4.2.2 Data Penduduk atau Penghuni

Jumlah penduduk atau penghuni dengan asumsi jumlah pemilik atau karyawan adalah 2 orang (jiwa) perunit atau per kios, dan asumsi jumlah pengunjung 5 orang (jiwa) perunit atau per kios, dengan alasan diambil kedatangan minimal pengunjung tiap hari per unit atau per kios, didapat jumlah total penghuni tiap hari seperti Tabel 1.1 berikut.

Tabel 4.1.b Asumsi Penghuni Kawasan Bisnis Beteng

No.	Nama Lokasi	Jumlah Kios (unit)	Jumlah Karyawan Tiap Lokasi (org/unit/hr)	Jumlah Pengunjung Tiap Lokasi (org/unit/hr)	Jumlah Total (org/unit/hr)
	(1)	(2)	(4)		
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	778	1556	3890	5446
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	740	1480	3700	5180
3.	Ruko Beteng	81	162	405	567
Total		1599	3198	7995	11193

Sumber : Data Sekunder , 2007

Asumsi jumlah penghuni adalah pemilik atau karyawan kios dan pengunjung per hari adalah 11193 org/unit/hr.

4.2.3 Data Jaringan Jalan

4.2.3.1 Data Dimensi Komponen Jalan

Dari hasil pengumpulan data jaringan jalan seperti pada Gambar 4.2, diperoleh pula komponen dimensi jalan seperti Tabel 4.1. berikut.

Tabel 4.2. Dimensi Jalan

No.	Nama Jalan	Panjang Jalan (Km)	Tipe Lajur Jalan	Hirarki Jalan	Lebar Lajur Standar (m)	Kecepatan Rata-rata (Km/Jam)	Lebar Bahu Standar (m)	Lebar Badan Standar (m)	Lebar Bahu Eksisting		Lebar Trotoar	
									Kanan (m)	Kiri (m)	Kanan (m)	Kiri (m)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	3,10	2/2 UD	Ateri Primer	3,25	27	2	7	0,20	0,20	-	-
2.	Jl. May. Sunaryo	1,51	2/2 UD	Kolektor Sekunder	3,50	27	2	7	0,10	0,10	-	1
3.	Jl. K. G. Solo	0,20	2/2 UD	Kolektor Primer	3,25	24	2	7	0,10	0,10	2	2
4.	Jl. Pakubuwono	1,40	2/2 UD	Ateri Sekunder	3,50	25	2	7	0,20	0,20	2	2

Sumber Data : Hasil Pengolahan Data, 2007

Dari Tabel di atas dapat diketahui, dimensi jalan eksisting dibandingkan dengan standar geometrik jalan perkotaan antara lain; ruas jalan terhadap bahu jalan dan trotoar kanan dan kiri.

4.2.3.2 Data Hirarki Jalan

Dari dimensi komponen jalan dapat ditentukan hirarki fungsi jalan eksisting daerah penelitian seperti pada Tabel 4.2. berikut.

Tabel 4.3. Hirarki Jalan Eksisting

No	Nama Jalan	Panjang Jalan (Km)	Tipe Lajur Jalan	Hirarki Jalan	Bahu Jalan (m)	Lebar Jalan (m)	Parkir On Street (m)	Jalan Efektif (m)	Fungsi Jalan
1	2	3	4	5	8	9	11	10	11
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	3,10	2/2 UD	Ateri Primer	0,40	7,00	1,20	5,80	Kolektor SekunderI
2.	Jl. Mayor Sunaryo	1,51	2/2 UD	Kolektor Sekunder	0,20	7,00	1,20	5,80	Kolektor SekunderI
3.	Jl. Kyai Gedhe Solo	0,20	2/2 UD	Kolektor Primer	0,20	7,00	1,20	5,80	Kolektor SekunderI
4.	Jl. Pakubuwono	1,40	2/2 UD	Ateri Sekunder	0,40	7,00	0,00	7,00	Kolektor SekunderI

Sumber : Data Sekunder DLLAJ Surakarta, 2007

Dari Tabel di atas didapat, perubahan lebar lajur dan bahu jalan akibat dari adanya penyelenggaraan penjual dan parkir on street terhadap lebar badan jalan.

4.2.3.3 Data Kapasitas Ruas Jalan

Dari hasil pengumpulan data sekunder didapat jalan dengan 2 jalur tidak dipisahkan atau 2/2 pada semua ruas jalan kecuali yang ada sebagai berikut seperti terlihat pada Tabel 4.3 berikut;

Tabel 4.4. Kapasitas Ruas Jalan Eksisting

No.	Nama Jalan	Co (smp/jam)	FCsp	FCw	FCsf	FCcs
1	2	3	4	5	6	
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	2900	0,88	0,87	0,82	0,86
2.	Jl. Mayor Sunaryo	2900	0,88	0,87	0,82	0,86
3.	Jl. Kyai Gedhe Solo	2900	0,88	0,87	0,82	0,86
4.	Jl. Pakubuwono	2900	0,88	1	0,82	0,86

Sumber : Data Sekunder DLLAJ Surakarta, 2007

Dari Tabel diatas didapat bahwa , kapasitas dasar (Co) diambil 2900 smp/jam karena ruas jalan yang ada dua lajur tak terbagi dengan total dua arah.

Faktor penyesuaian (FCsp) memiliki besar 0,88 karena jalan tanpa pemisah, besar split adalah 70 -80.

Faktor penyesuaian lebar jalan (FCw) pada jalan Kpt. Mulyadi, jalan my. Sunaryo dan jalan Kyai Gedhe Solo memiliki lebar jalan efektif sebesar 6,00 m sehingga nilainya adalah 0,87, sementara jalan Pakubuwono memiliki lebar jalan efektif 7 ,00 m sehingga diambil faktor penyesuaian lebar jalan sebesar 1.

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCsf) untuk semua jalan dengan tipe jalan 2/2 UD, kondisi untuk daerah komersial dengan aktivitas sisi jalan tinggi dengan lebar bahu efektif kurang dari 0,5 sehingga faktor hambatan samping diambil 0,82. Faktor penyesuaian ukuran kota (FCcs) sebagai fungsi jumlah pengguna jalan (juta) terhadap jalan perkotaan dengan kondisi jumlah pengguna < 0,1 juta maka diambil 0,86.

4.2.3.4 Data Variabel Volume Lalu Lintas

Data variabel volume lalu lintas yang dipergunakan diambil pada jam 12.00 WIB adalah seperti pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5. Volume Lalu Lintas

No.	Nama Jalan	Panjang Ruas Jalan (m)	Lebar Ruas (m)	QLV	empLV	QHV	empHV	QMC	empMC
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	3,10	7,00	670,00	0,60	102,00	0,08	4320,00	0,32
2.	Jl. Mayor Sunaryo	1,51	7,00	459,00	0,60	115,00	0,08	3710,00	0,32
3.	Jl. Kyai Gedhe Solo	0,20	7,00	578,00	0,60	256,00	0,08	4370,00	0,32
4.	Jl. Pakubuwono	1,40	7,00	510,00	0,60	101,00	0,08	4106,00	0,32
Total									

Sumber : Data Sekunder DLLAJ Surakarta, 2007

Arus kendaraan ringan (QLV) untuk jalan Kapten Mulyadi sebesar 670 smp/jam, untuk jalan Mayor Sunaryo 459 smp/jam, untuk jalan Kyai Gedhe Solo 578 smp/jam, dan untuk jalan Pakubuwono sebesar 510 smp/jam.

Nilai Ekuivalen mobil penumpang kendaraan ringan untuk semua jalan berdasarkan data sekunder sebesar 0,60.

Arus kendaraan berat untuk jalan Kapten Mulyadi sebesar 102 smp/jam, untuk jalan Mayor Sunaryo 115 smp/jam, untuk jalan Kyai Gedhe Solo 256 smp/jam, dan untuk jalan Pakubuwono sebesar 101 smp/jam.

Nilai Ekuivalen mobil penumpang kendaraan berat untuk semua jalan berdasarkan data sekunder sebesar 0,08.

Arus sepeda motor untuk jalan Kapten Mulyadi sebesar 4320 smp/jam, untuk jalan Mayor Sunaryo 3710 smp/jam, untuk jalan Kyai Gedhe Solo 4370 smp/jam, dan untuk jalan Pakubuwono sebesar 4106smp/jam.

Nilai Ekuivalen untuk sepeda motor semua ruas jalan dari data sekunder diperoleh sebesar 0,32.

4.2.3.5 Data Fasilitas Pejalan Kaki atau Trotoar

Fasilitas pejalan kaki merupakan bangunan yang disediakan untuk pejalan kaki guna memberikan pelayanan bagi penggunaan atau pejalan kaki sehingga semakin meningkatkan kelancaran, kenyamanan, keamanan pejalan, kondisi eksisting trotoar yang didapat seperti Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6. Kondisi Eksisting Trotoar

No.	Nama Jalan	Tipe Lajur Jalan	Kelas Jalan	Volume pejalan kaki (org/m/mnt)	Lebar Bahu Standar (m)	Lebar Trotoar	
						Kanan (m)	Kiri (m)
1	2	4	5	6	8	10	11
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	2/2 UD	II	41	2	-	-
2.	Jl. May. Sunaryo	2/2 UD	II	25	2	-	1
3.	Jl. K. Gedhe Solo	2/2 UD	II	23	2	2	2
4.	Jl. Pakubuwono	2/2 UD	II	30	2	2	2

Sumber : Hasil Survei, 2007

Didapat dari hasil survei atau data primer bahwa Jl.Kpt. Mulyadi tidak memiliki trotoar baik sebelah kanan maupun sebelah kiri. Jl.M. Sunaryo memiliki sebelah kiri dengan lebar 1 m, Jl. K.Gedhe Solo memiliki sebelah kanan dan kiri masing- masing 2 m, dan Jl. Pakubuwono memiliki sebelah kanan dan kiri masing- masing 2 m.

4.2.3.6 Fasilitas Penyeberang Jalan

Jenis fasilitas penyeberang jalan yang didapat berdasarkan data sekunder tersebut adalah:

1. Marka Penyeberangan (*Zebra Cross*)
2. *Traffic Light*

Untuk lebih jelasnya data ketersediaan fasilitas tersebut seperti pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7. Kondisi Ketersediaan Fasilitas Penyeberangan

No.	Nama Jalan	Fasilitas Penyeberangan		
		Marka (Zebra Cross)	Pengendalian lampu alu- lintas (Pelican Crossing)	Jembatan penyeberangan
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	Tersedia	Tersedia	Belum tersedia
2.	Jl. Mayor Sunaryo	Belum tersedia	Belum tersedia	Belum tersedia
3.	Jl. Kyai Gedhe Solo	Belum tersedia	Belum tersedia	Belum tersedia
4.	Jl. Pakubuwono	Belum tersedia	Belum tersedia	Belum tersedia

Sumber : Data Sekunder, 2007

Pada Tabel 4.7 terlihat bahwa keberadaan fasilitas penyeberangan belum sepenuhnya tersedia, kemungkinan dikarenakan lebar ruas jalan tidak terlalu lebar.

4.2.3.7 Data Persepsi Pengguna Jaringan Jalan

Data persepsi pengguna jaringan jalan pada kondisi eksisting menggunakan persepsi Kategori III (pengunjung dan pemilik) terlihat pada Tabel 4.8 berikut ini.

**Tabel 4.8. Jawaban Responden Terhadap Jaringan Jalan
Kondisi Eksisting**

No.	VARIABEL	Kategori III Masyarakat Pengguna Jalan				
		Sangat Baik Bobot 5	Baik Bobot 4	Cukup Baik Bobot 3	Kurang Baik Bobot 2	Sangat Tidak Baik Bobot 1
1.	Jaringan jalan					
	- Kondisi Perkerasan jalan	6	21	64	59	0
	- Kapasitas/kepadatan lalu lintas	0	0	20	52	78
2.	Fasilitas Jalan					
	- Trotoar	0	15	49	86	0
	- Penyeberangan	0	0	27	49	74
	- Rambu- rambu	65	51	28	6	0
	- Marka	68	42	23	17	0
	- Taffic light	74	37	34	5	0
	- Shelter	0	0	35	69	46
	-Parkir on the street	0	3	11	81	55

Sumber : Pengolahan Data Hasil Wawancara, 2007

Guna mengetahui jawaban responden terhadap jaringan jalan berdasarkan kebutuhan menggunakan persepsi Kategori III (pengunjung dan pemilik) dapat

dilihat pada Tabel 4.9 berikut ini. Jaringan jalan yang ada untuk lebih jelasnya seperti Gambar 4.2.

**Tabel 4.9. Jawaban Responden
Terhadap Jaringan Jalan Berdasarkan Kebutuhan**

No.	VARIABEL	Kategori III Masyarakat Pengguna Jalan				
		Sangat tidak Membutuhkan perbaikan Bobot 5	Tidak membutuhkan perbaikan Bobot 4	Butuh Sedikit perbaikan Bobot 3	Butuh perbaikan Bobot 2	Sangat Butuh perbaikan Bobot 1
1.	Jaringan jalan yang ada					
	- Kondisi Perkerasan jalan	6	21	64	59	0
	- Kapasitas/ kepadatan lalu lintas	0	0	20	52	78
2.	Fasilitas Jalan					
	- Trotoar	0	14	45	91	0
	- Penyeberangan	0	5	21	36	88
	- Rambu- rambu	65	51	28	6	0
	- Marka	68	42	23	17	0
	- Taffic light	74	37	34	5	0
	- Shelter	0	0	35	69	46
	- <i>Parkir on the street</i>	0	3	11	81	55

Sumber : Pengolahan Data Hasil Wawancara, 2007

4.2.4 Data Air Bersih

4.2.4.1 Data Dimensi Reservoir yang Tersedia

Berdasarkan pada data primer didapat dimensi reservoir pada tiap- tiap area perdagangan seperti pada Tabel berikut. Sementara jaringan air bersih seperti pada Gambar 4.3, Gambar 4.4 dan Gambar 4.5 berikut.

Tabel 4.10. Kapasitas Ketersediaan Air Bersih

No.	Nama Lokasi	Dimensi Reservoir (m ³)	Jumlah Reservoir (buah)	Jumlah Kapasitas (lt/hr)	Frekuensi pemompaan (pemompaan /hr)	Jumlah Total Kapasitas *jumlah pemompaan (lt/hr)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
1.	Bisnis Trade Center (BTC)	9 12	4 2	36.000 24.000 Total = 60.000	2	120.000
2.	Pusat Grosir Solo (PGS)	40	2	80.000	2	160.000
3.	Ruko Beteng	-	-	-	-	-

Sumber : Data Primer,2007

Pada Tabel 4.10 didapatkan dimensi masing – masing reservoir yang tersedia, yaitu pada Bisnis Trade Center (BTC) memiliki reservoir 9 m³ sebanyak 4 buah, 12 m³ sebanyak 2 buah dengan pemompaan air dilakukan 2 (dua) kali setiap hari, sehingga didapat hasil total kapasitas air bersih yang dapat didistribusikan. Pada Pusat Grosir Solo (PGS) memiliki reservoir 9 m³ sebanyak 1 buah dengan pemompaan air dilakukan 2 (dua) kali setiap hari.

Berdasarkan data primer, terlihat bahwa Ruko tidak memiliki Reservoir, tetapi menggunakan atau berlangganan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Surakarta dengan data penggunaan rata- rata seperti pada Lampiran 7.

Dalam penelitian ini, yang dianggap kios/unit yang terdapat di dalam bangunan, sengaja diabaikan kantin- kantin diluar bangunan, guna mempermudah penghitungan jumlah kios/ unit perdagangan.

4.2.4.2 Data Ketersediaan Air Bersih Berdasarkan Responden

Guna mengetahui hal tersebut maka menggunakan pendapat responden sebagai data utama dalam membuat analisa ketersediaan air bersih.

Tabel 4.11. Ketersediaan Penilaian Kinerja Air Bersih

No.	Nama Lokasi	Frekuensi Penggunaan Air Bersih	Kondisi Air bersih	Ketersediaan Air bersih	Kondisi Toilet	Ketersediaan Toilet	Letak Toilet
1.	Bisnis Trade enter(BTC)	62 % Sering 38 % Kadang	56 % Cukup Baik 44 % Baik	58 % kurang Baik 42 % Baik	54 % Cukup Nyaman 26 % Kurang nyaman 20 % Sangat tidak nyaman	62 % Kurang Memenuhi kebutuhan 38 % Tidak memenuhi kebutuhna	52 % Sangat Sulit Ditemukan 48 % Sulit ditemukan
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	52% Selalu 48 % kadang	52% Cukup baik 15 % Baik 33 % Sangat baik	56% kurang baik 44 % baik	66% Sangat Tidak Nyaman 34 % Tidak nyaman	64% Sangat Kurang 36 % kurang	58% Sangat Sulit Ditemukan 42 % Sulit Ditemukan
3.	Ruko Beteng	48% Selalu 52% kadang	52% Sangat Baik 48% baik	50% Cukup Baik 50% baik	46% Cukup Baik 54% baik	54% Sangat Tidak Baik 46% Tidak baik	62% Cukup Mudah Ditemukan 38% Mudah ditemukan

Sumber Data : Hasil Analisis, 2007

c. Data Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Responden

Guna mengetahui kebutuhan maka menggunakan pendapat responden sebagai data utama dalam membuat analisa air bersih.

Tabel 4.12. Penilaian Kinerja Air Bersih

No.	Nama Lokasi	Frekuensi Penggunaan	Kondisi Air bersih	Ketersediaan Air bersih	Kondisi Toilet	Ketersediaan Toilet	Letak Toilet
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	-	-	-	-	62% Butuh Penambahan Toilet 38% Sangat butuh penambahan	58% Sngat butuh pembenahan 42% Butuh pembenahan
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	-	-	-	64% Sangat butuh Pembenahan 36% butuh Pembenahan	60% Sangat butuh Pembenahan 40% butuh Pembenahan	56% Butuh perbaikan 44% Sangat butuh perbaikan
3.	Ruko Beteng	-	-	-	-	56% Butuh penambahan 44% Tidak butuh penambahan	-

Sumber Data : Hasil Analisis, 2007

4.2.5 Data Persampahan

4.2.5.1 Data Timbulan Sampahan dan Kondisi Eksisting yang Tersedia

Berdasarkan data hasil survei yaitu Gambar 4.6, dengan asumsi dan wawancara dapat terlihat seperti pada Tabel 4.13. berikut.

Tabel 4.13. Data Variabel Perhitungan Timbulan Persampahan

No.	Nama Lokasi	Jumlah Kios atau unit (unit)	Asumsi Karyawan Per-kios atau unit (org)	Jumlah Karyawan Tiap Lokasi (org)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	778	2	1556
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	740	2	1480
3.	Ruko Beteng	81	2	162

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2007

Pada Tabel 4.13 terlihat bahwa jumlah kios atau unit pada Bisnis Trade Center (BTC) adalah 778 (Tujuh Ratus Tujuh Puluh Delapan) unit, pada Pusat Grosir Solo (PGS) adalah 740 (Tujuh Ratus Empat Puluh) unit dan Ruko Beteng adalah 81 (Delapan Puluh Satu) unit.

Tabel 4.14. Kondisi Eksisting Persampahan

No.	Jenis	Eksisting		
		PGS	BTC	RUKO
1.	Pewadahan	- Bak sampah plastik volume 40-60 lt	- Bak sampah plastik volume 40-80 lt	- Tempat sampah dari plastik volume 10-40 lt
2.	Perkiraan timbulan sampah	- 6 lt/unit/ hari 5040	- 18 lt/unit/ hari 14904	- 7 lt/unit/ hari 567
3.	Pengumpulan Sementara di Lokasi atau di dalam area	- Lahan terbukadan tak terdimensi	- Setelah dikumpulkan pembersih, langsung dibuang ke PS terdekat	- Setelah dikumpulkan pembersih, sampah langsung dibuang ke TPS terdekat
4.	Tempat Pengumpulan Sementara(TPS)	- Letak 250 m, - Transfer depo 200 m ² atau 24 m ³	- Letak 250 m, - Transfer depo 200 m ² atau 24 m ³	- Letak 250 m, - Transfer depo 200 m ² atau 24 m ³

Sumber : Hasil Survei dan Pengolahan Data, 2007

Pada Tabel 4.14 terlihat bahwa fasilitas persampahan sesuai dengan pengambilan data dilapangan.

4.2.5.2 Data Ketersediaan Persampahan Berdasarkan Responden

Data pendapat responden terhadap ketersediaan menjadi data utama dalam pengolahan dan analisa data, seperti pada Tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.15. Analisis Penilaian Kinerja Persampahan

No.	Nama Lokasi	Frekuensi Pelayanan Kebersihan	Perilaku Pembuangan Sampah	Pewadahan	Ketersediaan TPS
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	56 % Sering dibersihkan 2 kali/hari 44% dibersihkan	48 % Pembuangan dilakukan baik 52% Dilakukan sangat baik	64 % Wadah sampah tersedia baik 36% Wadah sampah tersedia sangat baik	76 % Ketersediaan TPS kurang baik 24% Ketersediaan TPS tidak baik
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	60% Selalu Dibersihkan 2 kali/hari 40% dibersihkan	72% Pembuangan dilakukan cukup baik 28% Pembuangan dilakukan dengan baik	64% Wadah sampah tersedia cukup baik 36% Wadah sampah tersedia kurang baik	72% Ketersediaan TPS kurang baik 28% Ketersediaan TPS tidak baik
3.	Ruko Beteng	68% Sering dibersihkan 2 kali/hari 32% dibersihkan	56% Pembuangan dilakukan cukup baik 44% Pembuangan dilakukan dengan baik	76% Wadah sampah tersedia baik 24% Wadah sampah tersedia cukup baik	60% Ketersediaan TPS kurang baik 40% Ketersediaan TPS tidak baik

Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

4.2.5.3 Data Kebutuhan Persampahan Berdasarkan Responden

Data pendapat responden terhadap kebutuhan menjadi data utama dalam pengolahan dan analisa data, seperti pada Tabel 4.15 berikut.

Tabel 4.16. Analisis Penilaian Kinerja Persampahan

No.	Nama Lokasi	Frekuensi Pelayanan Kebersihan	Perilaku Pembuangan Sampah	Pewadahan	Ketersediaan TPS
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	-	-	-	48 % Ketersediaan TPS kurang baik 27% Ketersediaan TPS tidak baik 25% Ketersediaan TPS sangat tidak baik
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	-	-	-	64% Ketersediaan TPS kurang baik 36% tidak baik
3.	Ruko Beteng	-	-	-	64% Ketersediaan TPS kurang baik 36% tidak baik

Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

4.2.6 Data Drainase

4.2.6.1 Data Dimensi Drainase

Berdasarkan hasil survei kondisi jaringan drainase seperti pada Gambar 4.7, dan penelitian sebelumnya (dalam Laporan Akhir Pembuatan Master Plan Drainase Surakarta Bagian Selatan, 2006) dinyatakan bahwa saluran yang tersedia dilingkungan Pusat Bisnis Beteng adalah saluran di dalam saluran, sehingga kapasitas aliran drainase menjadi berkurang.

Tabel 4.17. Dimensi Jaringan Drainase

No. Saluran	Lokasi saluran	Tipe	Tinggi awal	Tinggi akhir	Panjang (m)	Keterangan
1	2	3			4	8
1	Jl. Pakubuwono	U	720,0	715,0	100	Saluran sekunder
2	Jl. Mayj. Sunaryo	U	715,0	700,0	330	Saluran sekunder
3	Jl. Kyai Gedhe Solo	U	715,0	700,0	300	Saluran sekunder
4	Jl. Kpt. Mulyadi	U	630,0	615,0	90	Saluran sekunder

Sumber: Bapeda Surakarta dalam Laporan Pembuatan Master Plan Drainase Bagian Selatan, 2006

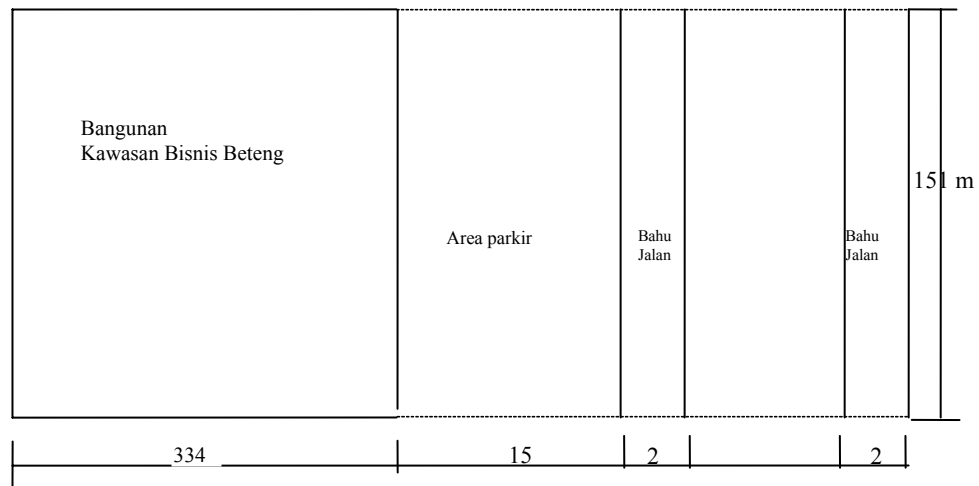
Pada Tabel 4.17 terlihat bahwa data sekunder kondisi dimensi drainase menunjukkan kondisi saluran masing-masing, dan karakteristik pipa saluran masing-masing. Debit diketahui dari hasil penelitian sebelumnya yaitu 3,201 m³/dtk dan 4,515 m³/dtk, besarnya koefisien aliran permukaan atau limpasan sebesar 0,7.

Pada Gambar 4.7 terlihat bahwa semua jaringan drainase pada ruas jalan Kawasan Bisnis Beteng terpusat tiap area berupa saluran sekunder ke saluran primer, menuju ke pintu air Pasar Kliwon, diteruskan ke Sungai Sangkrah menuju ke Sungai Bengawan Solo.

1. Perhitungan Debit Limpasan Kawasan

Perhitungan beban limpasan untuk areal tertutup, dimana A adalah luas area Kawasan Bisnis Beteng sebesar 5,04 Ha. I adalah intensitas curah hujan

rencana diambil dari data penelitian sebelumnya sebesar 180 mm/jam dan Koefisien C1 Atap bangunan 0,95, C2 Parkir, C3 jalan 0,7 dan C4 bahu jalan 0,4. Kondisi eksisting daerah limpasan Kawasan adalah seperti berikut.



Perhitungan beban limpasan untuk areal tertutup, menggunakan perhitungan debit air hujan menurut Suripin (2003) dengan rumus;

$$Q_p = 0,002778CIA \dots\dots\dots (4.1)$$

Keterangan :

Q = debit aliran air hujan (liter/detik)

A = luas daerah tangkapan (Ha)

C = angka koefisien aliran permukaan

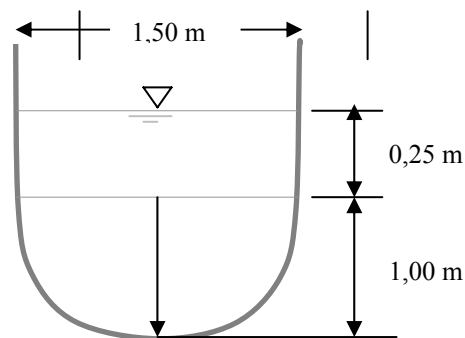
I = intensitas curah hujan (mm/jam)

Berdasarkan data didapat bahwa saluran area bersifat tertutup, dan berdasarkan batasan analisa pembahasan, bahwa penelitian ini pada analisa infrastrukturnya, sehingga drainase yang dianalisa adalah sistem drainase Kawasan, diasumsikan bahwa sistem drainase yang dihitung hanya sistem saluran sekunder di dalam Kawasan, saluran tersier di dalam Kawasan, data dan analisa

sistem drainase primer di sekitar jalan Kawasan berdasarkan data pendapat responden.

2. Perhitungan Debit Kapasitas Dimensi Eksisting

Dimensi saluran dari beton berbentuk persegi dengan lebar dasar B sebesar 150 cm dan kedalaman air h sebesar 125 cm, luas penampang basah A, sketsa saluran sekunder Kawasan adalah sebagai berikut.



Perhitungan kapasitas aliran saluran dengan rumus Manning, untuk mengetahui besar debit pembuangan atau debit di Area atau Kawasan menurut Suripin (2003) dengan rumus;

Data sekunder dari penelitian sebelumnya, saluran drainase sekunder terbuat dari beton tulangan dengan bentuk U, memiliki kemiringan dasar saluran 1 : 2.500.

Perhitungan kapasitas aliran saluran dengan rumus Manning, untuk mengetahui besar debit pembuangan atau debit di Area atau Kawasan menurut Suripin (2003) dengan rumus;

$$Q = A.V \rightarrow Q = \frac{A}{n.R^{2/3}} . S^{1/2} \dots\dots\dots (4.2)$$

$$A = \left[\frac{\Pi x h^2}{2} + Bxw \right]$$

$$P = \Pi x h + 2 x w$$

$$R = A/ P$$

Keterangan :

Q = debit aliran air hujan (liter/detik)

A = luas daerah tangkapan (Ha)

C = angka koefisien aliran permukaan

B = lebar dasar saluran (m)

P = Keliling tampang basah saluran (m)

h = Tinggi air normal saluran

S = kemiringan dasar saluran (m)

w = Tinggi jagaan (m)

Vn = Kecepatan rata- rata (m/d)

R = Jari- jari hidrolis

h_L = Head loss

L = Jarak pematah arus (m)

Tabel 4.18. Harga Rata- Rata dari n untuk Penggunaan dalam Rumus Manning

Jenis Saluran Terbuka	n
- Lapisan semen mulus, kayu datar terbaik	0,010
- Kayu datar, saluran lapisan- kayu baru, besi tuang berlapis	0,012
- Pipa selokan bening yang bagus, tembok –bata yang bagus, pipa beton biasa, kayu tak datar, saluran logam mulus	0,013
- Pipa selokan tanah biasa dan pipa besi tulang, lapisan semen biasa	0,015
- Kanal- kanal tanah, lurus dan terpelihara	0,023
- Kanal- kanal tanah galian, kondisi biasa	0,027
- Kanal- kanal yang dipahat dalam batu	0,040
- Sungai dalam kondisi baik	0,030

Sumber : Suripin, 1997

Berdasarkan Tabel di atas, dan kondisi pipa beton biasa maka besar nilai n adalah 0,013.

**Tabel 4.19. Hubungan Kemiringan
Selokan Samping Jalan (i) dan Jarak Pematah Arus (L)**

i (%)	6%	7%	8%	9%	10%
L (m)	16 m	10 m	8 m	7 m	6 m

Sumber : Suripin, 1997

Berdasarkan Tabel di atas, besar kemiringan yaitu 1/2.500, maka didapat nilai L.

4.2.6.2 Data Ketersediaan Berdasarkan Pendapat Responden

Data pendapat responden terhadap kinerja jaringan drainase di Kawasan Bisnis Beteng menjadi data utama dalam pengolahan dan analisa data, seperti pada Tabel 4.18 berikut.

Tabel 4.20. Penilaian Kinerja Jaringan Drainase

No.	Nama Lokasi	Frekuensi Genangan	Kondisi Jaringan drainase yang ada	Kelancaran aliran
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	52% Sering 28% Kadang 20% pernah	56% kurang baik 22% tidak baik 22% baik	64% kurang lancar 26% Tidak lancar 13% Sangat tidak lancar
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	72% sering 28% Kadang	52% kurang baik 48% tidak baik	68% kurang lancar 32% Tidak lancar
3.	Ruko Beteng	52% sering 30% Kadang 18% pernah	44% kurang baik 25% tidak baik 21% Sangat tidak baik	56% kurang lancar 23% Tidak lancar 21% Sangat tidak lancar

Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

4.2.7 Data Energi Listrik

4.2.7.1 Data Ketersediaan Kapasitas Listrik

Berdasarkan hasil survei yaitu kondisi eksisting seperti pada Gambar 4.8, Gambar 4.9 dan Gambar 4.10, dan data seperti pada Tabel 4.19 sebagai berikut;

Tabel 4.21. Ketersediaan Kapasitas Listrik

No.	Nama Lokasi	Daya tersedia	Keterangan
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	555 KVA	BTC hanya menyediakan 1(satu) jenis daya yaitu 555 KVA
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	555 KVA	PGS hanya menyediakan 1(satu) jenis daya yaitu 555 KVA
3.	Ruko Beteng	450 kWh 900 kWh 1300 kWh 2200 kWh	RUKO Beteng menyediakan 4(empat) jenis daya yaitu 450 kWh, 900 kWh, 1300 kWh, 2200 kWh

Sumber : Hasil Pengumpulan Data, 2007

Pada Tabel 4.19 terlihat bahwa semua lokasi penelitian menggunakan Perusahaan Listrik Negara, wilayah Surakarta.

4.2.7.2 Data Kebutuhan Listrik

Guna menganalisa pemenuhan, dibutuhkan data kebutuhan rata- rata pengguna, seperti pada Tabel 4.20 berikut.

Tabel 4.22. Kebutuhan Listrik

No.	Nama Lokasi	Total pemakaian Daya 10 pengguna Per- bln (kWh)	Rata- rata Pemakaian Per- bln (kWh)
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	616900	61690
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	575468	57546,8
3.	Ruko Beteng	851,5 1750 1315 7785	79,01 145,83 109,63 648,79

Sumber : Hasil Pengumpulan Data, 2007

Pada Tabel 4.20 terlihat bahwa kebutuhan atau pemakaian rata-rata listrik tiap bulan lebih kecil dibandingkan ketersediaan listrik.

4.2.7.3 Data Ketersediaan Berdasarkan Pendapat Responden

Analisis ketersediaan pada kualitas kondisi fisik jaringan listrik dan pelayanan. Dalam hal ini diambil kondisi fisik jaringan listrik yang tersedia listrik menurut pengguna atau responden pada 3 (tiga) lokasi penelitian, dengan hasil analisa pada Tabel 4.21 sebagai berikut.

Berdasarkan prosentase pendapat responden yang menghasilkan analisis pemenuhan kebutuhan baik diambil dari 100 prosent responden seperti berikut.

Tabel 4.23. Penilaian Kinerja Jaringan Listrik

No.	Nama Lokasi	Kondisi fisik jaringan listrik yang tersedia	Pemenuhan kebutuhan listrik
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	64 % Sangat baik 36% baik	56 % Cukup memenuhi kebutuhan 44% memenuhi kebutuhan
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	52% Sangat baik 48% baik	76% memenuhi kebutuhan 24% Cukup memenuhi kebutuhan
3.	Ruko Beteng	60% Sangat baik 40% baik	68% sangat memenuhi Kebutuhan 32% memenuhi kebutuhan

Sumber : Hasil Analisis, 2007

4.2.8 Data Telekomunikasi

4.2.8.1 Kondisi Eksisting Telekomunikasi

Didasarkan pada keterbatasan pengukuran kualitas dengan penggunaan rekening rata-rata telepon dari pengguna yang telah terpasang, maka dalam penelitian ini analisa ketersediaan hanya pada kondisi fisik jaringan telepon, yaitu data Gambar 4.11. kondisi eksisting jaringan listrik di Ruko Beteng, dan data sekunder yang berhasil dikumpulkan adalah seperti pada Tabel 4.22 berikut.

Tabel 4.24. Kondisi Eksisting Telekomunikasi

No.	Nama Lokasi	Kondisi jaringan	Rata- rata pemakaian Per- bln Menggunakan Telepon kabel (RP)	Rata- rata pemakaian Per- bln Menggunakan Telepon selular (RP)	Keterangan
	(1)		(3)		
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	Belum terpasang	-	1.500.000	Jaringan telepon sudah tersedia, tetapi belum terpasang nomor teleponnya
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	Belum terpasang	-	1.750.000	Jaringan telepon sudah tersedia, tetapi belum terpasang nomor teleponnya
3.	Ruko Beteng	Sudah sebagian kecil	500.000	750.000	Jaringan telepon sudah tersedia, tetapi belum terpasang semua nomor teleponnya

Sumber: Hasil Analisis Data, 2007

Pada Tabel 4.22 terlihat bahwa kondisi fisik jaringan telepon yang tersedia dari PT.TELKOM yang telah terpasang sebagian hanya di RUKO Beteng dengan dengan biaya rata- rata pengeluaran untuk telepon kabel 500.000. (Lima Ratus Ribu Rupiah). Pada Bisnis Trade Center (BTC) dan Pusat Grosir Solo (PGS) jaringan dinyatakan belum terpasang.

4.2.8.2 Data Ketersediaan Berdasarkan Pendapat Responden

Analisis data ketersediaan didapat pada kondisi fisik jaringan, pemenuhan kebutuhan telepon, frekuensi penggunaan alat komunikasi lainnya, penggunaan alat komunikasi jenis GSM dan CDMA, berdasarkan pendapat responden seperti pada Tabel 4.23 berikut.

Tabel 4.25. Penilaian Kinerja Jaringan Telepon

No.	Nama Lokasi	Kondisi fisik jaringan telepon yang tersedia	Pemenuhan kebutuhan telepon	Penggunaan alat komunikasi lain	Penggunaan alat komunikasi GSM	Penggunaan alat komunikasi CDMA
1.	Bisnis Trade Center (BTC)	76% Sangat tidak baik 24% Tidak baik	80% kurang baik 20% Sangat tidak baik	64% Sangat banyak 36% banyak	60% Sangat banyak 40% banyak	68% Sangat banyak 32% banyak
2.	Pusat Grosir Solo (PGS)	64% Sangat tidak baik 36% Tidak baik	60% Sangat tidak baik 40% Tidak baik	56% Sangat banyak 56% banyak	64% Banyak 36% Sangat banyak	72% Sangat banyak 28% banyak
3.	Ruko Beteng	48% Baik 52% Kurang baik	56% Cukup baik 44% Kurang baik	56% banyak 44% Sangat banyak	44% Banyak 56% Sangat banyak	60% Banyak 40% Sangat banyak

Sumber : Hasil Analisis, 2007

BAB V

ANALISIS KETERSEDIAAN, KEBUTUHAN DAN KAPASITAS PEMENUHAN

5.3 Uraian Umum

Infrastruktur yang dimaksud dalam penelitian ini adalah Jaringan Jalan, Air Bersih, Persampahan, Drainase, Energi Listrik dan Telekomunikasi, yang terletak di Kawasan Bisnis Beteng Surakarta.

Pembahasan atau analisa dilakukan pada ketersediaan dan kebutuhan menurut pendapat responden sebagai data utama, sementara data perhitungan kapasitas dan pemenuhan sebagai data pendukung, yaitu data jaringan jalan adalah, lebar jalan, perkerasan, kapasitas, rambu jalan, marka jalan, shelter, trotoar, dan fasilitas penyeberangan. Data air bersih adalah frekuensi pemakaian, kondisi air bersih, ketersediaan air bersih, kondisi air bersih, kondisi toilet, ketersediaan toilet dan letak toilet. Data Persampahan adalah frekuensi pelayanan kebersihan, perilaku pembuangan sampah, pewadahan, dan ketersediaan Tempat Pembuangan Sementara (TPS). Data jaringan drainase adalah kondisi fisik drainase yang ada, kelancaran aliran, frekuensi genangan. Data jaringan atau energi listrik adalah kondisi fisik jaringan yang tersedia dan pemenuhan kebutuhan listrik. Data telekomunikasi adalah kondisi fisik jaringan telepon yang tersedia, pemenuhan kebutuhan telepon, penggunaan alat komunikasi lainnya yaitu *Global System for Mobile (GSM)* dan *Code Division Multi Akses (CDMA)*.

5.4 Analisis Tata Guna Lahan

Pola guna lahan kawasan berbentuk pola guna lahan dengan pusat kegiatan yang terpecah sehingga semakin memperluas wilayah Kawasan tersebut, untuk lebih jelasnya manfaat lahan seperti pada Gambar 5.1.

Tabel 5.1 Tata Guna Lahan Kawasan Bisnis Beteng

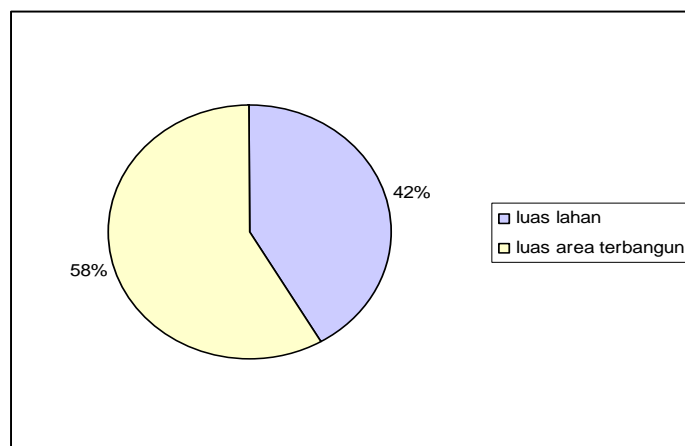
No.	Nama Area	Luas Lahan (m ²)	Luas Area terbangun (m ²)	Manfaat	Tata Guna Lahan
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	15.000	25.000	Terdiri dari 3 lantai	- Lantai dasar ; pertokoan, Bank, Exhibition hall, toilet M/E area dan M/E Rooms - Lantai 1 ; pertokoan, Kantor Managemen, toilet - Lantai 2; pertokoan, Kantor Managemen, toilet
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	27.029	32.890	Terdiri dari 4 lantai	- Lantai Basement 1,2, dan 3; area parkir., Pertokoan - Lantai dasar ; pertokoan, Kantor Managemen & Bank, Exhibition hall, toilet M/E area dan M/E Rooms. - Lantai 1 ; pertokoan - Lantai 2; pertokoan
3.	Ruko Beteng	8.415	12.420 400,5 Total = 12.820,5	Terdiri dari 3 lantai Terdiri dari 1 lantai	- Lantai 1 ; pertokoan, Kantor Managemen, toilet - Lantai 2; pertokoan, Rooms.
Total		50.444	70.710,5	-	-

Sumber : Surakarta dalam Angka 2006

Berdasarkan data di atas dapat dianalisis antara luas lahan terhadap luas area terbangun.

5.2.1 Analisis Lahan

Analisis dilakukan dengan membuat perbandingan antara luas lahan yang tersedia dan area terbangun.



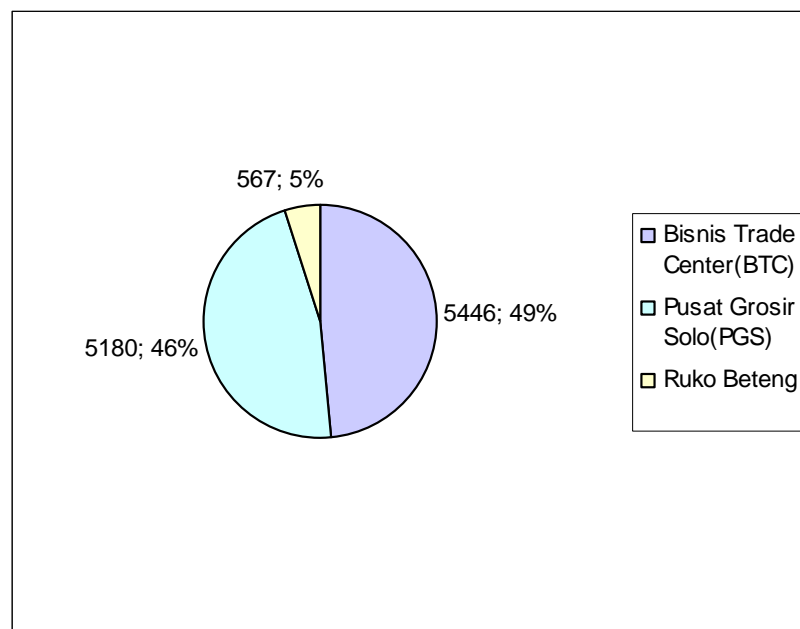
Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Gambar 5.2. Perbandingan Luas Lahan dan Luas Area Terbangun

Hasil analisis didapatkan bahwa luas lahan sebesar 42% dan luas area terbangun sebesar 58%. Pada Bisnis Trade Center (BTC) terdiri dari 3 lantai dan Pusat Grosir Solo (PGS) terdiri dari 1 lantai basement dan 3 lantai vertikal, dan Ruko Beteng terdiri dari 2 jenis 3 lantai dan 1 lantai.

5.2.2 Analisis Penghuni

Analisis penghuni dilakukan dengan membuat prosentase dari penghuni yang terdapat di Bisnis Trade Center (BTC), Pusat Grosir Solo (PGS) dan Ruko Beteng.



Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Gambar 5.3 Perbandingan Jumlah Penghuni

Hasil analisis menunjukkan bahwa Bisnis Trade Center (BTC) memiliki penghuni terbanyak yaitu 49%, Pusat Grosir Solo (PGS) sebanyak 46% dan Ruko Beteng terkecil yaitu 5%.

5.5 Analisis Infrastruktur

5.3.1 Analisis Jaringan Jalan

5.3.1.1 Analisis Pendapat Responden terhadap Ketersediaan Jaringan Jalan

Data persepsi pengguna jaringan jalan pada kondisi eksisting menggunakan persepsi Kategori III (pengunjung dan pemilik) khusus pada jaringan jalan menggunakan 150 responden karena melibatkan banyaknya pengguna, terlihat pada Tabel 5.2 berikut ini.

Tabel 5.2. Pendapat Responden Terhadap Jaringan Jalan Kondisi Eksisting

No.	VARIABEL	Kategori III Masyarakat Pengguna Jalan				
		Sangat Baik Bobot 5	Baik Bobot 4	Cukup Baik Bobot 3	Kurang Baik Bobot 2	Sangat Tidak Baik Bobot 1
1.	Jaringan jalan					
	- Kondisi Perkerasan jalan	6	21	64	59	0
	- Kapasitas/kepadatan lalu lintas	0	0	20	52	78
2.	Fasilitas Jalan					
	- Trotoar	0	15	49	86	0
	- Penyeberangan	0	0	27	49	74
	- Rambu- rambu	65	51	28	6	0
	- Marka	68	42	23	17	0
	- Taffic light	74	37	34	5	0
	- Shelter	0	0	35	69	46
	-Parkir on the street	0	3	11	81	55

Sumber : Pengolahan Data Hasil Wawancara, 2007

Pada Tabel 4.8 terlihat bahwa sebanyak 64 dari 150 responden atau 42% menyatakan kondisi perkerasan jalan cukup baik. Pada kepadatan lalu lintas 78 dari 150 responden atau 52% menyatakan kepadatan lalu lintas sangat padat.

Pada fasilitas jalan yaitu trotoar 86 dari 150 responden atau 57% menyatakan bahwa trotoar kurang baik. pada fasilitas penyeberangan 74 dari 150 responden atau 49 % menyatakan fasilitas penyeberangan sangat tidak baik. Pada

rambu- rambu lalu lintas 65 dari 150 responden atau 65% menyatakan sangat baik. Pada marka jalan yang tersedia, 68 dari 150 responden atau 45% menyatakan sangat baik. Pada traffic light jalan yang tersedia, 74 dari 150 responden atau 49% menyatakan sangat baik. Pada shelter 69 dari 150 responden atau 46% menyatakan sangat tidak baik, atau sangat tidak memenuhi kebutuhan. Pada *Parkir on the street* 81 dari 150 responden atau 54% menyatakan sangat tidak baik, atau sangat tidak memenuhi kebutuhan.

5.3.1.2 Analisis Pendapat Responden terhadap Kebutuhan Jaringan Jalan

Guna mengetahui jawaban responden terhadap jaringan jalan berdasarkan kebutuhan menggunakan persepsi Kategori III (pengunjung dan pemilik) dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut ini.

**Tabel 5.3. Jawaban Responden
Terhadap Jaringan Jalan Berdasarkan Kebutuhan**

No.	VARIABEL	Kategori III Masyarakat Pengguna Jalan				
		Sangat tidak Membutuhkan perbaikan Bobot 5	Tidak membutuhkan perbaikan Bobot 4	Butuh Sedikit perbaikan Bobot 3	Butuh perbaikan Bobot 2	Sangat Butuh perbaikan Bobot 1
1.	Jaringan jalan yang ada					
	- Kondisi Perkerasan jalan	6	21	64	59	0
	- Kapasitas/ kepadatan lalu lintas	0	0	20	52	78
2.	Fasilitas Jalan					
	- Trotoar	0	14	45	91	0
	- Penyeberangan	0	5	21	36	88
	- Rambu- rambu	65	51	28	6	0
	- Marka	68	42	23	17	0
	- Taffic light	74	37	34	5	0
	- Shelter	0	0	35	69	46
	- <i>Parkir on the street</i>	0	3	11	81	55

Sumber : Pengolahan Data Hasil Wawancara, 2007

Pada Tabel 5.3 terlihat bahwa sebanyak 76 dari 150 responden menjawab atau 50,6% menyatakan jaringan jalan yang telah tersedia membutuhkan perbaikan. Pada fasilitas jalan yaitu trotoar 91 dari 150 responden yang menjawab atau 60,6 % menyatakan bahwa trotoar sangat butuh diperbaiki. Untuk fasilitas penyeberangan 88 dari 150 responden yang menjawab atau 58,6 % menyatakan bahwa fasilitas penyeberangan sangat butuh diadakan.

5.3.1.3 Analisis Dimensi Komponen Jalan

Analisis kapasitas ruas jalan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia(MKJI) (1997) diperlukan input mengenai dimensi komponen jalan. Penentuan dimensi komponen jalan tersebut pada dimensi minimum komponen jalan berdasarkan Perencanaan Geometrik Jalan Perkotaan (1970) yang hasilnya terlihat pada Tabel 5.4 sebagai berikut.

Tabel 5.4. Dimensi Komponen Jalan

Komponen Prasarana Jalan		Standar Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Perkotaan					
		Arteri		Kolektor		Lokal	
		Primer	Sekunder	Primer	Sekunder	Primer	Sekunder
1.	Jalur lalu lintas; Jumlah jalur; Lebar jalur (m)	2/4/lebih 3,50	2/4/lebih 3,25	2/4/lebih 3,25	2/lebih 3,00	2/lebih 2,50	2/lebih 2,50
2.	Bahu jalan ; Lebar (m); Lebar trotoer (m)	2,00 0,50	2,00 0,50	2,00 0,50	2,00 0,50	2,00 0,50	2,00 0,50
4.	Jalur tanaman ; Lebar (m)	Ya/Tidak 2,00	Ya/Tidak 2,00	Ya/Tidak 2,00	Ya/Tidak 2,00	Ya/Tidak 2,00	Ya/Tidak 2,00
5.	Trotoar Lebar (m) - Pertokoan /perbelanjaan	Ya/Tidak 2,00	Ya/Tidak 2,00	Ya/Tidak 2,00	Ya/Tidak 2,00	Ya/Tidak 2,00	Ya/Tidak 2,00
6.	Rambu dan Marka	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
7.	Fasilitas Penyeberangan	Ya/Tidak	Ya/Tidak	Ya/Tidak	Ya/Tidak	-	-

Sumber : Murwono, 2003

Berdasarkan hasil evaluasi dimensi minimal komponen jalan pada Tabel 5.4 selanjutnya dibandingkan dengan kondisi eksisting yang ada di lapangan dan

hasil analisis pada Lampiran 2. Hasil analisa dimensi komponen jalan adalah sebagai berikut :

a. Jl. Kapten Mulyadi

Fungsi jalan adalah arteri primer dengan tipe lajur 2/2 UD, berdasarkan standar geometrik jalan dengan fungsi kolektor II lebar lajur minimal 3,00 m dengan tipe 2/1 UD maka lebar lajur 3,00 m dan lebar bahu 1 m diperkeras, dengan guna ruang jalan tanpa parkir di badan jalan.

Kondisi eksisting ternyata tidak terdapat fasilitas trotoar, dan terdapat parkir pada badan jalan dengan lebar 4,1 m maka kondisi jalan seharusnya adalah fungsi arteri primer diturunkan menjadi lokal primer dengan tipe lajur 2/1 UD, lebar lajur 2,50 m dan lebar bahu 0,4 m.

b. Jl. Mayor Sunaryo

Fungsi jalan adalah kolektor sekunder dengan tipe lajur 2/2 UD, berdasarkan standar geometrik jalan dengan fungsi kolektor sekunder II lebar lajur minimal 3,00 m dengan tipe 2/1 UD maka lebar lajur 3,00 m dan lebar bahu 1 m diperkeras, dengan guna ruang jalan tanpa parkir di badan jalan.

Kondisi eksisting tidak terdapat fasilitas trotoar pada kiri jalan, karena fungsi trotoar beralih untuk penjual kaki lima dan terdapat parkir pada badan jalan dengan lebar 3 m maka kondisi jalan seharusnya adalah fungsi kolektor sekunder diturunkan menjadi lokal primer dengan tipe lajur 2/1 UD, lebar lajur 2,50m dan lebar bahu 0,4m.

c. Jl. Kyai Gedhe Solo

Fungsi jalan adalah kolektor primer dengan tipe lajur 2/2 UD, berdasarkan standar geometrik jalan dengan fungsi kolektor primer II lebar lajur minimal 3,00 m dengan tipe 2/2 UD maka lebar lajur 3,00 m

dan lebar bahu 1 m diperkeras, dengan guna ruang jalan tanpa parkir di badan jalan. Kondisi eksisting sudah sesuai dengan standar geometrik jalan.

d. Jl. Pakubuwono

Fungsi jalan adalah arteri sekumder dengan tipe lajur 2/2 UD, berdasarkan standar geometrik jalan dengan fungsi arteri sekumder II lebar lajur minimal 3,00 m dengan tipe 2/2 UD maka lebar lajur 3,00 m dan lebar bahu 1 m diperkeras, dengan guna ruang jalan dengan parkir di badan jalan. Kondisi eksisting tidak sesuai dengan standar geometrik jalan.

Kondisi eksisting ternyata tidak terdapat fasilitas trotoar pada kiri jalan, karena fungsi trotoar beralih untuk penjual kaki lima dan terdapat parkir pada badan jalan dengan lebar 3 m maka kondisi jalan seharusnya fungsi arteri sekumder diturunkan menjadi lokal primer dengan tipe lajur 2/1 UD, lebar lajur 2,50 m dan lebar bahu 0,4 m.

Akibat dari trotoar digunakan pedagang kaki lima dan parkir di badan jalan menyebabkan perubahan tipe seperti kolektor menjadi primer, lebar lajur 3,00 m menjadi 2,50 m guna menyesuaikan dengan standar geometrik jalan perkotaan. Pada kondisi perkerasan jalan responden menyatakan cukup baik

Pada semua ruas jalan yang ada, responden menyatakan bahwa *Parkir on the street* sangat tidak baik atau sangat mengganggu.

5.3.1.4 Analisis Kapasitas Ruas Jalan

Pada pasal 2 PP No. 43/93 menyebutkan bahwa manajemen lalu lintas meliputi kegiatan perencanaan, pengaturan, pengawasan dan pengendalian lalu lintas. Dimana manajemen lalu lintas bertujuan untuk keselamatan, keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas, dan dilakukan dengan antara lain :

1. Usaha peningkatan kapasitas ruas jalan, persimpangan, dan/atau jaringan jalan;

2. Pemberian prioritas bagi jenis kendaraan atau pemakai jalan tertentu;
3. Penyesuaian antara permintaan perjalanan dengan tingkat pelayanan tertentu dengan mempertimbangkan keterpaduan intra dan antar moda;
4. Penetapan sirkulasi lalu lintas, larangan dan/atau perintah bagi pemakai jalan.

Kapasitas dapat diperbaiki dengan jalan mengurangi penyebab gangguan, seperti memindahkan tempat parkir, memindahkan tempat berjualan, mengontrol pejalan kaki atau dengan memindahkan lalu lintas ke rute lainnya, dapat dengan cara pengaturan jalan satu arah, dalam hal ini jawaban dari skala waktu harus dipertimbangkan dan harus tetap konsisten pada penanganan jangka panjang yang harus direncanakan dalam perbaikan sistem yang ada.

Dalam upaya peningkatan kinerja ruas di Kawasan Bisnis Beteng salah satunya dengan cara menata guna ruang jalan. Berikut ini dibuat analisis kapasitas dengan dasar perhitungan terlampir pada Lampiran 3, dan hasil analisis sebagai berikut;

Tabel 5.5. Kapasitas Ruas Jalan Eksisting

No.	Nama Jalan	Co (smp/jam)	FCsp	FCw	FCsf	FCcs	C (smp/jam)
1	2	3	4	5	6		8
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	2900	0,88	0,87	0,94	0,86	1794,84
2.	Jl. Mayor Sunaryo	2900	0,88	0,87	0,94	0,86	1794,84
3.	Jl. Kyai Gedhe Solo	2900	0,88	0,87	0,94	0,86	1794,84
4.	Jl. Pakubuwono	2900	0,88	1	0,94	0,86	2063,04

Sumber : Data Sekunder DLLAJ Surakarta, 2007

Dari Tabel diatas didapat bahwa, kapasitas dasar (Co) diambil 2900 smp/jam karena ruas jalan yang ada dua lajur tak terbagi dengan total dua arah.

Faktor penyesuaian (FCsp) memiliki besar 0,88 karena jalan tanpa pemisah, besar split 70 -80.

Faktor penyesuaian lebar jalan (FCw) pada Jl. Kpt. Mulyadi, Jl. Mayor Sunaryo dan Jl. Kyai Gedhe Solo memiliki lebar jalan efektif sebesar 6,00 m sehingga nilainya adalah 0,87, sementara Jl. Pakubuwono memiliki lebar jalan efektif 7,00 m sehingga diambil 1.

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCsf) untuk semua jalan dengan tipe jalan 2/2 UD, kondisi untuk daerah komersial dengan aktivitas sisi jalan tinggi dengan lebar bahu efektif kurang dari 0,5 m sehingga faktor hambatan samping diambil 0,82.

Faktor penyesuaian ukuran kota(FCcs) sebagai fungsi jumlah pengguna jalan(juta) terhadap jalan perkotaan dengan kondisi jumlah pengguna < 0,1 juta maka diambil 0,86

Hasil perhitungan Kapasitas ruas jalan kondisi eksisting di atas, didapatkan bahwa yang memiliki kapasitas yang tertinggi yaitu Jl. Pakubuwono 2063,04 smp/jam dan Jl. Kpt. Mulyadi 1794,84 smp/jam. Hal ini dipengaruhi oleh habisnya badan jalan oleh parkir dan pedagang kaki lima.

5.3.1.5 Analisis Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas yang dipergunakan adalah data lalu lintas harian rata- rata. Volume lalu lintas yang diperhitungkan dalam penelitian ini adalah volume lalu lintas untuk semua kendaraan, hal ini berdasarkan pengaruh peningkatan kecepatan terhadap kecepatan lalu lintas secara keseluruhan. Karena adanya hubungan antara kecepatan kendaraan dan kepadatan lalu lintas pada ruas jalan, apabila kepadatan lalu lintas pada ruas jalan tersebut meningkat maka kecepatan lalu lintas pada ruas jalan tersebut menurun.

Tabel 5.6. Volume Lalu Lintas

No.	Nama Jalan	Panjang Ruas Jalan (km)	Lebar Ruas (m)	QLV	empLV	QHV	empHV	QMC	empMC	Volume (SmpJam)
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	3,10	7,00	670,00	0,60	102,00	0,08	4320,00	0,32	1441
2.	Jl. Mayor Sunaryo	1,51	7,00	459,00	0,60	115,00	0,08	3710,00	0,32	1263
3.	Jl. Kyai Gedhe Solo	0,20	7,00	578,00	0,60	256,00	0,08	4370,00	0,32	996
4.	Jl. Pakubuwono	1,40	7,00	510,00	0,60	101,00	0,08	4106,00	0,32	1176

Sumber : Data Sekunder DLLAJ Surakarta, 2007

Arus kendaraan ringan(QLV) untuk Jl. Kapten Mulyadi sebesar 670 smp/jam, untuk jalan Mayor Sunaryo 459 smp/jam, untuk Jl.Kyai Gedhe Solo 578 smp/jam, dan untuk Jl. Pakubuwono sebesar 510 smp/jam.

Ekivalen mobil penumpang kendaraan ringan untuk semua jalan berdasarkan data sekunder sebesar 0,60.

Arus kendaraan berat untuk Jl. Kapten Mulyadi sebesar 102 smp/jam, untuk Jl. Mayor Sunaryo 115 smp/jam, untuk jalan Kyai Gedhe Solo 256 smp/jam, dan untuk Jl. Pakubuwono sebesar 101 smp/jam.

Ekivalen mobil penumpang kendaraan berat untuk semua jalan berdasarkan data sekunder sebesar 0,08.

Arus sepeda motor untuk Jl. Kapten Mulyadi sebesar 4320 smp/jam, untuk Jl. Mayor Sunaryo 3710 smp/jam, untuk Jl. Kyai Gedhe Solo 4370 smp/jam, dan untuk Jl. Pakubuwono sebesar 4106smp/jam. Ekivalen untuk sepeda motor semua jalan dari data sekunder sebesar 0,32.

Hasil perhitungan volume ruas jalan terlampir pada Lampiran 4, dengan hasil perhitungan sebagai berikut.

a. Volume Jl. Kapten Mulyadi eksisting

Pada jalan Kapten Mulyadi didapatkan Volume sebesar 1441 smp/jam, salah satu penyebab volume besar adalah salah guna ruang jalan.

b. Volume Jl. Mayor Sunaryo

Pada jalan Mayor Sunaryo didapatkan Volume sebesar 1263 smp/jam, salah satu pengaruh adanya fungsi trotoar beralih untuk penjual kaki lima dan terdapat parkir pada badan jalan.

c. Volume Jl. Kyai Gedhe Solo

Perhitungan terlampir pada Lampiran 3, di dapat hasil bahwa untuk jalan Kyai Gedhe Solo didapatkan Volume sebesar 996 smp/jam.

Kondisi volume yang tidak terlalu besar untuk jalan perkotaan karena telah sesuai dengan standar geometrik jalan.

d. Volume Jl. Pakubuwono

Perhitungan terlampir pada Lampiran 3, di dapat hasil bahwa untuk jalan Pakubuwono didapatkan Volume sebesar 1176 smp/jam. Kondisi volume yang besar untuk jalan perkotaan.

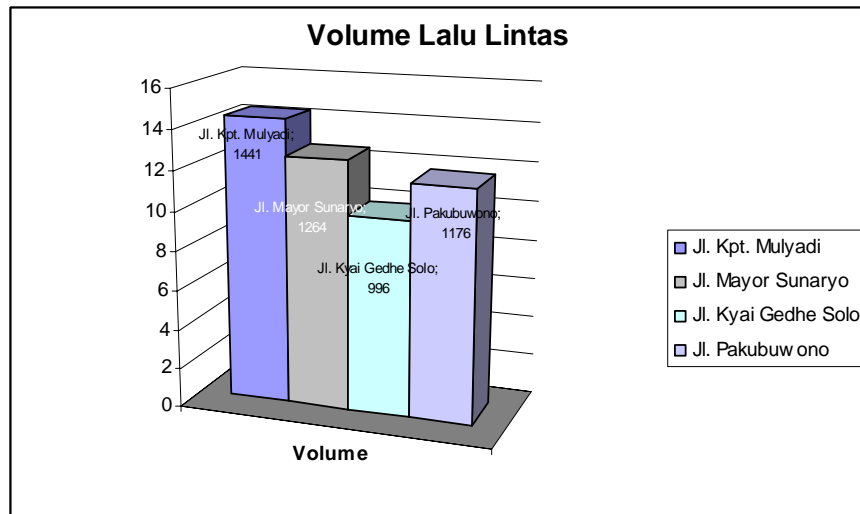
Hasil analisa volume ruas jalan kondisi eksisting dapat di rekap sebagai berikut.

Tabel 5.7. Volume Ruas Jalan Eksisting

No.	Nama Jalan	Panjang Ruas Jalan (km)	Lebar Ruas (m)	Volume (Smp/Jam)
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	3,10	7	1441
2.	Jl. Mayor Sunaryo	1,51	7	1263
3.	Jl. Kyai Gedhe Solo	0,20	7	996
4.	Jl. Pakubuwono	1,40	7	1176

Sumber : Data Sekunder DLLAJ Surakarta, 2007

Dari Tabel di atas terlihat kondisi panjang ruas jalan untuk masing- masing jalan dan lebar ruas jalan untuk masing- masing jalan, berdasarkan hasil analisa volume lalu lintas maka di dapatkan kondisi eksisting ruas jalan, dengan didukung pendapat responden bahwa kepadatan lalu lintas sangat padat.



Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Gambar 5.4. Volume Lalu Lintas

Hasil analisis diatas menyatakan bahwa Jl. Kpt. Mulyadi memiliki volume lalu lintas tertinggi yaitu 1441smp/jam, Jl. Mayor Sunaryo sebanyak 1264 smp/jam, Jl. Pakubuwono yaitu 1176 smp/jam dan Jl.Kyai Gedhe Solo terkecil yaitu 996smp/jam.

5.3.1.6 Analisis Derajat Kejenuhan

Data derajat kejenuhan untuk mengetahui ratio perbandingan antara arus lalu lintas hasil perhitungan terhadap kapasitas jalan. Besar Derajat Kejenuhan lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 5. Untuk mengetahui derajat kejenuhan eksisting pada Kawasan Bisnis Beteng, dapat dilihat pada Tabel 5.8 berikut.

Tabel 5.8. Derajat Kejenuhan Jalan Eksisting

No	Nama Jalan	Volume (smp/Jam)	C (smp/jam)	DS
1	2		8	
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	1441	1795	0,80
2.	Jl. Mayor Sunaryo	1263	1795	0,81
3.	Jl. Kyai Gedhe Solo	996	1795	0,55
4.	Jl. Pakubuwono	1176	2063	0,78

Sumber : Data Sekunder DLLAJ Surakarta, 2007

Dari Tabel di atas terlihat hasil perhitungan bahwa semua jalan memiliki tingkat kejenuhan tinggi yang telah melebihi persyaratan, yaitu 0,75 yaitu;

1. Derajat Kejenuhan Jl. Kapten Mulyadi eksisting

Data derajat kejenuhan untuk jalan Kapten Mulyadi sebesar 0,8, dimana kondisi tersebut melebihi standar derajat kejenuhan jalan perkotaan yaitu 0,75.

2. Derajat Kejenuhan Jl. Mayor Sunaryo

Data derajat kejenuhan untuk Jl. Kapten Mulyadi sebesar 0,81 dimana kondisi tersebut melebihi standar derajat kejenuhan jalan perkotaan yaitu 0,75.

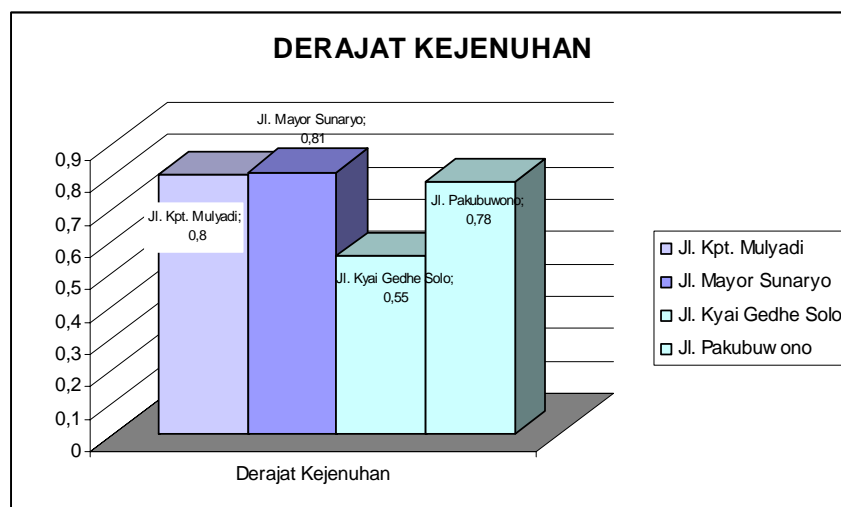
3. Derajat Kejenuhan Jl. Kyai Gedhe Solo

Data derajat kejenuhan untuk jalan Kapten Mulyadi sebesar 0,55 dimana kondisi tersebut melebihi standar derajat kejenuhan jalan perkotaan yaitu 0,75.

4. Derajat Kejenuhan Jl. Pakubuwono

Data derajat kejenuhan untuk Jl. Kapten Mulyadi sebesar 0,78 dimana kondisi tersebut melebihi standar derajat kejenuhan jalan perkotaan yaitu 0,75.

Berdasarkan analisis diatas didapat bahwa ketersediaan jalan dengan didasarkan pada kualitas derajat kejenuhan, kondisi jalan, jenis permukaan jalan, sementara kuantitas dan ukuran lebar jalan dan kelas jalan, Kawasan Pusat Bisnis Beteng masih belum memenuhi standar geometrik jalan perkotaan, untuk lebih jelasnya seperti pada Gambar berikut.



Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Gambar 5.5. Derajat Kejenuhan

Hasil analisis diatas menyatakan bahwa Jl. Mayor Sunaryo memiliki derajat kejenuhan tertinggi dan Jl. Kyai Gedhe Solo memiliki derajat kejenuhan terendah.

5.3.1.7 Analisis Fasilitas Pejalan Kaki atau Trotoar

Data primer didapat fasilitas pejalan kaki kondisi eksisting trotoar yang seperti Tabel 4.6 Bab IV, dianalisa terhadap kebutuhan rencana trotoar berdasarkan Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki di Perkotaan (1995), Perhitungan kebutuhan rencana fasilitas pejalan kaki atau trotoar terdapat pada Lampiran 6, dengan hasil pada Tabel 5.6 berikut.

Berdasarkan hasil survei, menyatakan bahwa kondisi eksisting trotoar yang didapat seperti Tabel 5.9 berikut.

Tabel 5.9. Kondisi Eksisting Trotoar

No.	Nama Jalan	Tipe Lajur Jalan	Kelas Jalan	Volume pejalan kaki (m)	Lebar Bahu Standar (m)	Lebar Trotoar	
						Kanan (m)	Kiri (m)
1	2	4	5	6	8	10	11
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	2/1 UD	II	3,25	2	-	-
2.	Jl. May. Sunaryo	2/1 UD	II	3,50	2	-	1
3.	Jl. K. Gedhe Solo	2/1 UD	II	3,25	2	2	2
4.	Jl. Pakubuwono	2/1 UD	II	3,50	2	2	2

Sumber : Hasil Survei, 2007

Didapat dari hasil survei atau data primer bahwa Jl.Kpt. Mulyadi tidak memiliki trotoar baik sebelah kanan maupun sebelah kiri. Jl.Mayor Sunaryo memiliki sebelah kiri dengan lebar 1 m, Jl. K.Gedhe Solo memiliki sebelah kanan dan kiri masing- masing 2 m, dan Jl. Pakubuwono memiliki sebelah kanan dan kiri masing- masing 2 m.

a. Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan

Tabel 5.10. Kebutuhan Rencana Trotoar

No.	Nama Jalan	kelas jalan	Volume pejalan kaki (Org/m/mnt)	Lebar tambahan (m)	Angka pembagi Volume	Lebar efektif trotoar (m)
1	2	3	4	5		6
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	Kelas II	41	1,0	35,0	2,17
2.	Jl. M. Sunaryo	Kelas II	25	1,0	35,0	1,71
3.	Jl. K. G. Solo	Kelas II	23	1,0	35,0	1,66
4.	Jl. Pakubuwono	Kelas II	30	1,0	35,0	1,86

Sumber : Analisis Data, 2007

Pada Tabel 5.10 didapat data primer, dan karena keterbatasan dalam pengambilan data khususnya menghitung jumlah orang yang memanfaatkan prasarana bahu jalan untuk jalan yang tidak memiliki trotoar dan yang berjalan di trotoar untuk jalan yang telah memiliki trotoar, pada tiap periode waktu 1 menit, sehingga diasumsikan bahwa volume pejalan kaki seperti diatas.

Pada Jl. Kpt. Mulyadi diasumsikan minimal terdapat pejalan kaki sebanyak 41 (Org/m/mnt). Pada Jl. Mayor Sunaryo diasumsikan terdapat pejalan kaki sebanyak 25 (Org/m/mnt). Pada Jl. Kyai Gedhe Solo terdapat pejalan kaki sebanyak 23 (Org/m/mnt). Pada Jl. Pakubuwono terdapat pejalan kaki sebanyak 30 (Org/m/mnt).

Pada data sekunder lebar tambahan diambil 1,0 karena merupakan jalan lingkungan perbelanjaan atau perdagangan. Angka pembagi volume 35,0 adalah ketentuan.

b. Analisis Kapasitas Pemenuhan

Analisa pemenuhan dengan membandingkan antara trotoar yang tersedia atau kondisi eksisting terhadap kebutuhan rencana trotoar berdasarkan besar volume pejalan kaki, didapat hasil seperti berikut.

Tabel 5.11. Analisis Ketersediaan Terhadap Kebutuhan

No.	Nama Jalan	kelas jalan	Standar Lebar Minimum (m)	Lebar minimum Trotoar kondisi eksisting		Lebar efektif trotoar kebutuhan rencana (m)	Analisa
				Kanan (m)	Kiri (m)		
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	Kelas II	1,5	-	-	2,17	Trotoar sangat tidak memenuhi kebutuhan karena tidak tersedia
2.	Jl. M. Sunaryo	Kelas II	1,5	-	1	1,71	Trotoar sangat tidak memenuhi kebutuhan karena tidak tersedia
3.	Jl. K. G. Solo	Kelas II	1,5	2	2	1,66	Trotoar sangat memenuhi kebutuhan karena ketersediaan > dari kebutuhan rencana
4.	Jl. Pakubuwono	Kelas II	1,5	2	2	1,86	Trotoar sangat memenuhi kebutuhan karena ketersediaan > dari kebutuhan rencana

Sumber : Analisis Data, 2007

Pada Tabel diatas terlihat bahwa Jl. Kpt. Mulyadi ketersediaan trotoar sangat tidak memenuhi kebutuhan karena belum ada. Pada Jl. M. Sunaryo ketersediaan hanya disebelah kiri jalan, dengan kondisi lebar trotoar sangat kecil dibandingkan lebar kebutuhan rencana. Pada Jl. Kyai Gedhe Solo dan Jl. Pkubuwono memiliki trotoar yang sangat baik, karena lebar trotoar kanan dan kiri lebih besar dari lebar trotoar kebutuhan rencana, dan responden menyatakan bahwa trotoar kurang baik.

5.3.1.8 Analisis Fasilitas Penyeberangan Jalan

Fasilitas penyeberang jalan memiliki tingkatan atau jenis yang disesuaikan dengan kebutuhan yang ada, dalam hal penelitian ini diadakan perbandingan antara ketersediaan dengan kebutuhan rencana yang sebenarnya berdasarkan pada Tata Cara Perencanaan Fasilitas Pejalan Kaki N0. 011/T/BT Tahun 1995. Hasil perhitungan pada Lampiran 7, dengan hasil analisa seperti berikut.

Guna mengetahui fasilitas tersebut telah memenuhi kebutuhan atau belum, atau sesuai tidak dengan pendapat responden terhadap ketersediaan fasilitas tersebut, maka dihitung kebutuhan rencana berdasarkan volume lalu lintas yang telah ada.

Tabel 5.12. Kebutuhan Rencana Fasilitas Penyeberangan Jalan

No.	Nama Jalan	Volume (smp/Jam)	Volume Penyeberanga n (Orang/jam)	P.V ²	Tipe Fasilitas
1	2				
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	1441	72	8×10^8	<i>Pelican Crossing</i> dengan lapak tunggu
2.	Jl. Mayor Sunaryo	1263	53	8×10^8	<i>Pelican Crossing</i> dengan lapak tunggu
3.	Jl. Kyai Gedhe Solo	996	50	8×10^8	<i>Pelican Crossing</i> dengan lapak tunggu
4.	Jl. Pakubuwono	1176	59	8×10^8	<i>Pelican Crossing</i> dengan lapak tunggu

Sumber : Analisis Data, 2007

Pada Tabel 5.12 terlihat bahwa volume kendaraan setiap jam dalam 2(dua) arah(kendaraan/jam) sangat besar yaitu lebih besar standar yaitu lebih dari 750 kendaraan/jam, dan volume penyeberangan berada pada 50 – 1100 orang /jam, maka besar fasilitas rencana adalah 8×10^8 , sehingga didapat semua ruas jalan membutuhkan fasilitas penyeberangan yang sesuai adalah Pengendalian lampu Lalu- lintas(*Pelican Crossing*)dengan lapak tunggu. Pada kondisi eksisting responden menyatakan prasarana penyeberangan sangat tidak baik.

Pada rambu- rambu lalu lintas responden menyatakan sangat baik. Pada marka jalan yang tersedia, responden menyatakan sangat baik. Pada traffic light jalan yang tersedia, responden menyatakan sangat baik. Pada shelter responden menyatakan sangat tidak baik, atau sangat tidak memenuhi kebutuhan.

Guna melaksanakan manajemen ruang jalan dan jaringan jalan berdasarkan pengolahan data dan analisis data, maka perbaikan kualitas kinerja jaringan jalan dapat dibuat rekomendasi, seperti pada Gambar 5.6 dan Gambar 5.7 manajemen jalan dan lebih jelas pada Tabel 5.10 berikutnya.

Tabel 5.13. Manajemen Ruang Jalan dan Jaringan Jalan

Tujuan manajemen ruang	Masalah	Input	Alternatif Penanganan	Keterangan
Pemanfaatan Ruang	Trotoar	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Pedagang kaki lima ▫ Pejalan kaki <ul style="list-style-type: none"> - kenyamanan - keselamatan; turun diperkerasan jalan 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Dipindahkan ke tempat lain ▫ Dibangunkan lokasi khusus PKL ▫ Trotoar bebas dari kegiatan PKL 	Dilaksanakan apabila mengganggu kelancaran arus lalu lintas
	Badan Jalan	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Parkir <ul style="list-style-type: none"> - Hambatan samping besar; kapasitas turun - Manuver parkir; keluar masuk kendaraan parkir 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Dipisahkan dari ruang lalu lintas ▫ Menghilangkan parkir <i>on street</i> 	
Peningkatan Kualitas	Pedagang kaki lima	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Pemindahan lokasi <ul style="list-style-type: none"> - Dampak - Gejala sosial - Ekonomi 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Mengikutsertakan opini masyarakat dan stickholder ▫ Koordinasi dengan instansi terkait 	Dapat dilaksanakan untuk jangka panjang ataupun jangka pendek
	Parkir	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Menata konfigurasi parkir 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Menetapkan atau menata sudut parkir tanpa mengurangi volume secara drastis 	

Sumber : Hasil Analisa Data, 2007

Pada ruas- ruas jalan yang diteliti dapat direkomendasikan dengan menetapkan pemenuhan kebutuhan rencana fasilitas pejalan kaki atau trotoar, dan pemenuhan kebutuhan rencana fasilitas penyeberang jalan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.14 seperti berikut.

Tabel 5.14. Rekomendasi Jaringan Jalan dan Fasilitas Jalan

No.	Nama Ruas Jalan	Fungsi Jalan	KONDISI EKSISTING						REKOMENDASI PEMENUHAN TROTOAR DAN PENYEBERANGAN						
			Tipe Lajur Jalan	Panjang (km)	Lebar Jalan (m)	V/C	Lebar efektif Trotoar	Tipe Penyeberangan	Pengurangan Lebar Jalan	Lebar efektif Jalan(m)	Lebar jalur LL	Bahu Jalan	Tipe Lajur Jalan	Lebar efektif Trotoar	Tipe Penyeberangan
1.	Jl. Kpt. Mulyadi	Arteri Primer	2/2 UD	3,10	7,00	0,80	-	-	2,50	5,80	2,50	1	2/2 UD	2	*Pelican Crossing dengan lapak tunggu
2.	Jl. M. Sunaryo	Kolektor Sekunder	2/2 UD	1,51	7,00	0,81	1	Zebra Cross	2,50	5,80	2,50	1	2/2 UD	2	*Pelican Crossing dengan lapak tunggu
3.	Jl. K. G. Solo	Kolektor Primer	2/2 UD	0,20	7,00	0,55	2	Zebra Cross	2,50	5,80	2,50	1	2/2 UD	2	*Pelican Crossing dengan lapak tunggu
4.	Jl. Pakuwono	Arteri Primer	2/2 UD	1,40	7,00	0,78	2	Zebra Cross	-	7,00	2,50	1	2/2 UD	2	*Pelican Crossing dengan lapak tunggu

* = Pengendalian lampu lalu- lintas

Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

5.3.2 Analisis Air Bersih

Analisis ketersediaan prasarana air bersih dengan kualitas adalah kondisi fisik air, kondisi jaringan pipa, kelancaran aliran.

Analisis tingkat pelayanan dan kebutuhan konsumsi air bersih dengan tingkat pelayanan 90%, yaitu menghitung kebutuhan maksimal konsumsi air bersih berdasarkan pemakaian rata-rata pengguna pada tingkat pelayanan 90% dari seluruh jumlah populasi yang harus dilayani.

5.3.2.1 Analisis Pendapat Responden terhadap Ketersediaan Air Bersih

Analisis ketersediaan fasilitas air bersih dengan kualitas adalah kondisi fisik air, kondisi jaringan pipa, kelancaran aliran. Guna mengetahui hal tersebut maka menggunakan pendapat responden sebagai data utama dalam membuat analisa ketersediaan air bersih.

Tabel 5.15. Ketersediaan Penilaian Kinerja Air Bersih

No.	Nama Lokasi	Frekuensi Penggunaan Air Bersih	Kondisi Air bersih	Ketersediaan Air bersih	Kondisi Toilet	Ketersediaan Toilet	Letak Toilet
1.	Bisnis Trade enter(BTC)	62 % Sering 38 % Kadang	56 % Cukup Baik 44 % Baik	58 % kurang Baik 42 % Baik	54 % Cukup Nyaman 26 % Kurang nyaman 20 % Sangat tidak nyaman	62 % Kurang Memenuhi kebutuhan 38 % Tidak memenuhi kebutuhna	52 % Sangat Sulit Ditemukan 48 % Sulit ditemukan
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	52% Selalu 48 % kadang	52% Cukup baik 15 % Baik 33 % Sangat baik	56% kurang baik 44 % baik	66% Sangat Tidak Nyaman 34 % Tidak nyaman	64% Sangat Kurang 36 % kurang	58% Sangat Sulit Ditemukan 42 % Sulit Ditemukan
3.	Ruko Beteng	48% Selalu 52% kadang	52% Sangat Baik 48% baik	50% Cukup Baik 50% baik	46% Cukup Baik 54% baik	54% Sangat Tidak Baik 46% Tidak baik	62% Cukup Mudah Ditemukan 38% Mudah ditemukan

Sumber Data : Hasil Analisis, 2007

Dari Tabel 5.15 terlihat bahwa 54% responden menyatakan menggunakan air bersih dan , maka cukup mewakili dalam membuat analisa selanjutnya.

Pada Bisnis Trade Center (BTC) 58% pemenuhan, atau ketersediaan air bersih di BTC masih kurang, dan 42% menyatakan ketersediaan air baik, kemungkinan air bersih kondisi kurang karena disaat jam siang dimana pengguna istirahat secara serentak untuk ke toilet.

Pada Pusat Grosir Solo (PGS) 56% pemenuhan, dapat dinyatakan bahwa ketersediaan air bersih di PGS masih kecil dan 44% baik atau cukup untuk memenuhi kebutuhan.

Pada Ruko Beteng tidak memiliki Reservoir, tetapi menggunakan atau berlangganan Perusahaan Daerah Air Minum(PDAM), seperti pada Lampiran 8. dihasilkan pemakaian rata- rata 14256 lt/hr dengan asumsi niaga sedang dengan 5 karyawan per unit, dimana sebagian besar adalah rumah makan.

5.3.2.2 Analisis Pendapat Responden terhadap kebutuhan Air Bersih

Guna mengetahui kebutuhan maka menggunakan pendapat responden sabagai data utama dalam membuat analisa air bersih.

Tabel 5.16. Penilaian Kinerja Air Bersih

No.	Nama Lokasi	Frekuensi Penggunaan	Kondisi Air bersih	Ketersediaan Air bersih	Kondisi Toilet	Ketersediaan Toilet	Letak Toilet
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	-	-	-	-	62% Butuh Penambahan Toilet 38% Sangat butuh penambahan	58% Sngat butuh pembenahan 42% Butuh pembenahan
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	-	-	-	64% Sangat butuh Pembenahan 36% butuh Pembenahan	60% Sangat butuh Pembenahan 40% butuh Pembenahan	56% Butuh perbaikan 44% Sangat butuh perbaikan
3.	Ruko Beteng	-	-	-	-	56% Butuh penambahan 44% Tidak butuh penambahan	-

Sumber Data : Hasil Analisis, 2007

Dari Tabel 5.16 diketahui bahwa hal ini menggambarkan pengguna air bersih, dan toilet menginginkan adanya peningkatan kinerja air bersih dan fasilitasnya, dengan peningkatan operasional dan pemeliharaan maupun menambahkan jumlah, terutama ketersediaan toilet yang berada pada kondisi yang

sangat kritis, yaitu kurangnya jumlah yang tersedia terhadap jumlah pengguna yang ada.

Analisis tingkat pelayanan dan kebutuhan konsumsi air bersih yaitu menghitung kebutuhan maksimal konsumsi air bersih berdasarkan pemakaian rata-rata pengguna air bersih Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) tiap unit dari seluruh jumlah populasi yang harus dilayani.

5.3.2.3 Analisis Kapasitas Air Bersih yang Tersedia

Kapasitas penyediaan air bersih yaitu jumlah Air bersih yang digunakan oleh tiap lokasi terhadap ketersediaan air di tiap area. Didapat data primer dimensi kapasitas reservoir dan jumlah reservoir tiap area yang tersedia seperti berikut.

Tabel 5.17. Kapasitas Ketersediaan Air Bersih

No	Nama Lokasi	Kapasitas Tiap Reservoir (m ³ /hr)	Jumlah Reservoir (buah)	Jumlah Total Kapasitas (lt/hr)	Jumlah Total Kapasitas Setelah dipompa 2(dua) kali (lt/hr)	Jumlah Rata-rata pemakaian air bersih* (lt/hr)	Pencapaian
	(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(5)	
1.	Bisnis Trade Center (BTC)	9 12	4 2	36.000 24.000 = 60.000	120.000	105808	Tercapai 100%
2.	Pusat Grosir Solo (PGS)	40	2	80.000	160.000	100640	Tercapai 100%
3.	Ruko Beteng	-	-	-	-	14256	Tercapai 100%

Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

* : Debit hasil perhitungan terlampir pada lampiran 9

Pada Tabel 5.17 didapatkan dimensi masing – masing reservoir yang tersedia, yaitu pada Bisnis Trade Center (BTC) memiliki reservoir 9 m³ sebanyak 4 buah, 12 m³ sebanyak 2 buah dengan pemompaan air dilakukan 2 (dua) kali setiap hari, sehingga didapat hasil total kapasitas air bersih yang dapat didistribusikan sebanyak 120.000 lt/hr.

Pada Pusat Grosir Solo (PGS) memiliki reservoir 9 m^3 sebanyak 1 buah dengan pemompaan air dilakukan 2 (dua) kali setiap hari sehingga didapat hasil total kapasitas air bersih yang dapat didistribusikan sebanyak 160.000 lt/hr.

Berdasarkan data primer, terlihat bahwa Ruko tidak memiliki Reservoir, tetapi menggunakan atau berlangganan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Surakarta dengan data penggunaan rata-rata seperti pada Lampiran 8.

b. Analisis Kapasitas Pemenuhan Kebutuhan

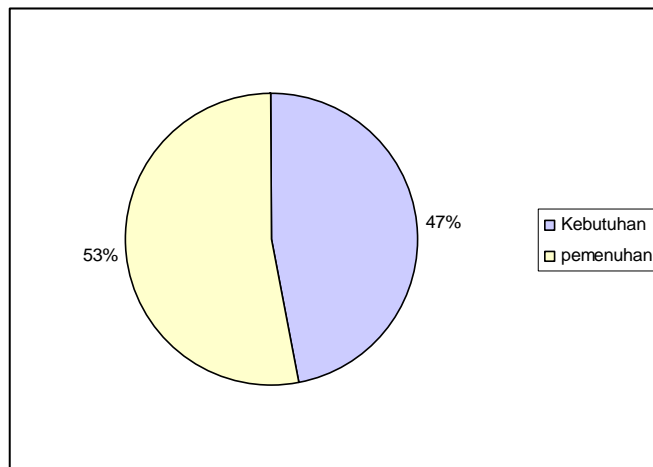
Analisis tingkat pelayanan dan kebutuhan konsumsi air bersih yaitu menghitung kebutuhan maksimal konsumsi air bersih berdasarkan pemakaian rata-rata pengguna air bersih Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) tiap unit dari seluruh jumlah populasi yang harus dilayani.

Guna mengetahui kapasitas air bersih yang dibutuhkan pada tiap area perdagangan di Kawasan Bisnis beteng, maka dibuat kebutuhan rencana dengan asumsi- asumsi yang diambil peneliti didasarkan fenomena yang ada, yaitu asumsi karyawan tiap kios 2 orang, asumsi pengunjung datang diambil data yaitu minimal 5 pengunjung hanya menggunakan air bersih non domestik dimana kebutuhan air domestik 40 lt/org/hr, dan non domestik 8 lt/org/hr. Hasil perhitungan kebutuhan air bersih didapat pada BTC dibutuhkan 105808 lt/hr, kebutuhan air bersih pada PGS adalah 100.640 lt/hr, lebih jelasnya seperti pada Lampiran 9.

Berdasarkan analisa ketersediaan dimensi reservoir, terhadap kebutuhan rencana pemakaian, didapatkan bahwa telah memenuhi kebutuhan, seperti halnya responden menyatakan baik pada Bisnis Trade Center (BTC) maupun pada Pusat Grosir Solo (PGS) bahwa ketersediaan air bersih rata-rata baik.

Ketersediaan air bersih telah maksimal, yaitu lebih tinggi dari standar tingkat pelayanan 90% dari seluruh jumlah populasi yang harus dilayani.

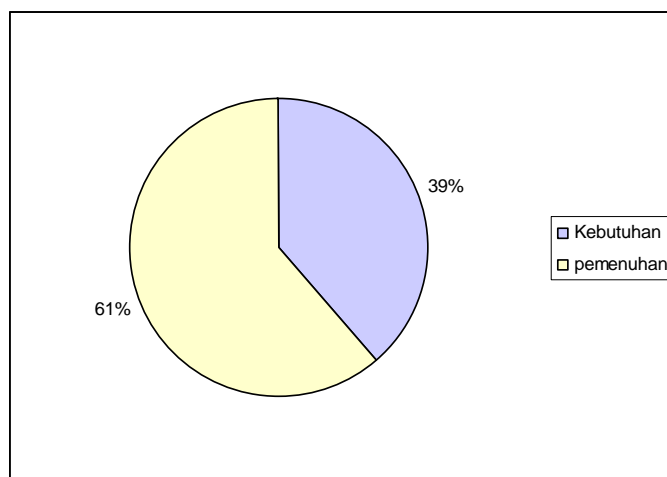
Lebih jelasnya seperti pada Gambar 5.8, Gambar 5.9 dan Gambar 5.10. Sementara perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan dapat dilihat pada Gambar berikut.



Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Gambar 5.11 Kapasitas Pemenuhan Air Bersih BTC

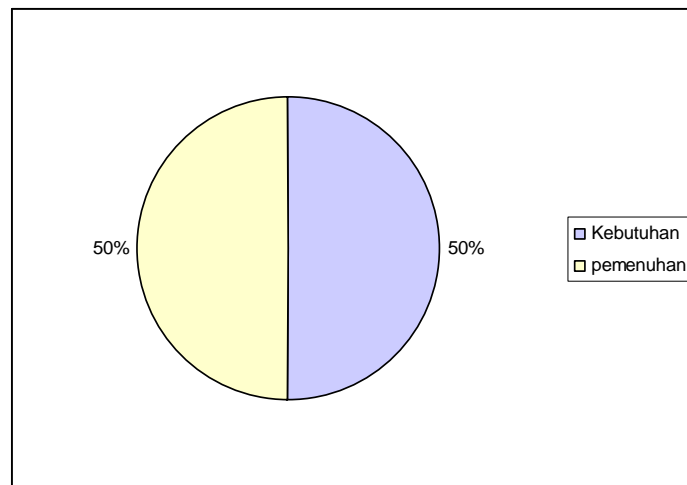
Hasil analisis menunjukkan bahwa ketersediaan air bersih di Bisnis Trade Center (BTC) 53% lebih besar dari pada kebutuhan 47%, sehingga dikatakan bahwa air bersih terpenuhi.



Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Gambar 5.12 Kapasitas Pemenuhan Air Bersih PGS

Hasil analisis menunjukkan bahwa ketersediaan 61% air bersih di Pusat Grosir Solo (PGS) lebih besar dari pada kebutuhan 39%, sehingga dikatakan bahwa air bersih terpenuhi.



Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Gambar 5.13 Kapasitas Pemenuhan Air Bersih Ruko Beteng

Hasil analisis menunjukkan bahwa ketersediaan 50% air bersih di Ruko Beteng lebih besar dari pada kebutuhan 50%, sehingga dikatakan bahwa air bersih terpenuhi, karena seimbang pelayanan perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Surakarta terhadap kebutuhan pengguna.

Tabel 5.18. Manajemen Air Bersih dan Fasilitasnya

Tujuan manajemen Air bersih	Masalah	Input	Alternatif Penanganan	Keterangan
Kualitas pelayanan	Kurang optimal	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Ketersediaan jumlah toilet - Dampak area parkir dilahan terbuka berkurang ▫ Letak toilet 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Menambah toilet baru diluar bangunan ▫ Membuat tanda penunjuk arah ke toilet yang lebih jelas 	Dilaksanakan secepatnya, karena keterbatasan pelayanan telah dirasakan pengguna

Sumber : Hasil Analisa Data, 2007

Pada kualitas pelayanan fasilitas toilet yang tersedia, setelah dianalisis terdapat kurang optimal pelayanannya, dimana saat pengumpulan pendapat responden adalah mengambil saat jam 12.00 tepat yaitu jam istirahat ,tetapi masih dapat memenuhi kebutuhan pada jam lainnya, sehingga tidak memerlukan penambahan jumlah toilet.

5.3.3 Analisis Persampahan

5.3.3.1 Analisis Pendapat Responden

Data pendapat responden terhadap ketersediaan menjadi data utama dalam pengolahan dan analisa data, seperti pada Tabel 5.20 berikut.

Tabel 5.19. Analisis Penilaian Kinerja Persampahan

No.	Nama Lokasi	Frekuensi Pelayanan Kebersihan	Perilaku Pembuangan Sampah	Pewadahan	Ketersediaan TPS
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	56 % Sering dibersihkan 2 kali/hari 44% dibersihkan	48 % Pembuangan dilakukan baik 52% Dilakukan sangat baik	64 % Wadah sampah tersedia baik 36% Wadah sampah tersedia sangat baik	76 % Ketersediaan TPS kurang baik 24% Ketersediaan TPS tidak baik
2.	Pusat Grosir Solo (PGS)	60% Selalu Dibersihkan 2 kali/hari 40% dibersihkan	72% Pembuangan dilakukan cukup baik 28% Pembuangan dilakukan dengan baik	64% Wadah sampah tersedia cukup baik 36% Wadah sampah tersedia kurang baik	72% Ketersediaan TPS kurang baik 28% Ketersediaan TPS tidak baik
3.	Ruko Beteng	68% Sering dibersihkan 2 kali/hari 32% dibersihkan	56% Pembuangan dilakukan cukup baik 44% Pembuangan dilakukan dengan baik	76% Wadah sampah tersedia baik 24% Wadah sampah tersedia cukup baik	60% Ketersediaan TPS kurang baik 40% Ketersediaan TPS tidak baik

Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Dari Tabel 5.19 diketahui bahwa hal ini menggambarkan ketersediaan Tempat Pembuangan Sementara (TPS) adalah merupakan masalah yang kritis, karena semua responden menyatakan kurang baik sehingga perlu adanya perbaikan atau peningkatan pelayanan.

5.3.3.2 Analisis Pendapat Responden terhadap Kebutuhan

Data pendapat responden terhadap kebutuhan menjadi data utama dalam pengolahan dan analisa data, seperti pada Tabel 5.20 berikut.

Tabel 5.20. Analisis Penilaian Kinerja Persampahan

No.	Nama Lokasi	Frekuensi Pelayanan Kebersihan	Perilaku Pembuangan Sampah	Pewadahan	Ketersediaan TPS
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	-	-	-	48 % Ketersediaan TPS kurang baik 27% Ketersediaan TPS tidak baik 25% Ketersediaan TPS sangat tidak baik
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	-	-	-	64% Ketersediaan TPS kurang baik 36% tidak baik
3.	Ruko Beteng	-	-	-	64% Ketersediaan TPS kurang baik 36% tidak baik

Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Dari Tabel 5.20 dapat dianalisa bahwa ketersediaan TPS sangat menjadi permasalahan bagi responden, dimana responden menginginkan adanya peningkatan kinerja dan pengadaan Tempat Pembuangan Sementara (TPS) di dalam area masing- masing. Pengguna khususnya petugas kebersihan, sangat membutuhkan TPS di dalam area kebersihan, setiap harinya petugas membuang ke TPS di luar area 2 (dua) kali dalam sehari, maka dengan dibuat TPS di dalam area, kinerja lebih efektif dengan penampungan sementara dan pembuangan ke TPS yang lebih besar volumenya dapat dilakukan 1(satu) kali dalam sehari.

a. Analisis Perkiraan Timbulan Sampah

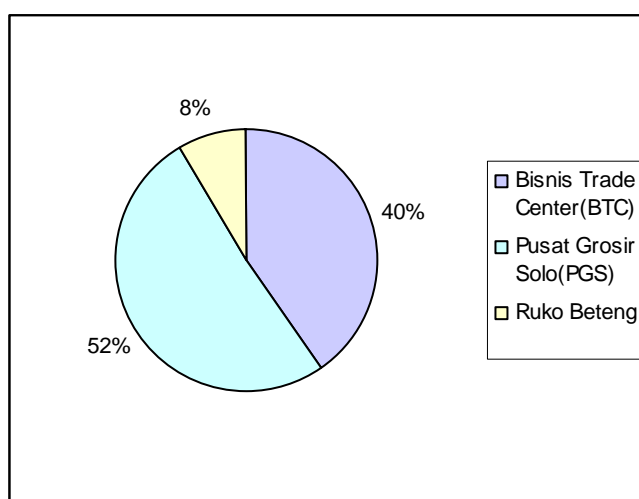
Perhitungan kapasitas persampahan yang digunakan adalah jumlah penghuni dalam satu unit bangunan, dimana kapasitas persampahan dalam penelitian ini didasarkan pada jumlah kios atau unit dan karyawan, Pada analisa data asumsi diambil untuk karyawan tiap kios atau unit adalah 2 orang/hari, dan asumsi jumlah timbulan sampah adalah 3 lt/org/hari, yang menghasilkan timbulan sampah rencana seperti Tabel 5.21 berikut.

Tabel 5.21. Perkiraan Timbulan Sampah

No.	Nama Lokasi	Jumlah Kios atau unit (unit)	Asumsi Karyawan Per-kios atau unit (org)	Jumlah Karyawan Tiap Lokasi (org)	Asumsi Timbulan Sampah tiap orang (lt/unit/hr)	Jumlah Timbulan Sampah (lt/hr)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	778	2	1556	6	9336
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	740	2	1480	8	11840
3.	Ruko Beteng	81	2	162	12	1944

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2007

Pada Tabel 5.21 terlihat bahwa jumlah kios atau unit pada Bisnis Trade Center (BTC) adalah 778 (Tujuh Ratus Tujuh Puluh Delapan) unit dan jumlah perkiraan timbulan sampah sebesar 4.668 lt/hr, pada Pusat Grosir Solo (PGS) adalah 740 (Tujuh Ratus Empat Puluh) unit, dan Ruko beteng adalah 81 (Delapan Puluh Satu) unit, dimana prosentase timbulan sampah yang dihasilkan dari masing- masing area perdagangan tersebut seperti berikut.



Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Gambar 5.14 Kondisi Eksisting Timbulan Sampah

Hasil analisis menunjukkan bahwa timbulan sampah terkecil adalah di Ruko Beteng yaitu 8%, kemudian Bisnis Trade Center (BTC) 40%, dan Pusat

Grosir Solo (PGS) 52%.sehingga didapatkan bahwa timbulan terbesar di Pusat Grosir Solo (PGS), kemungkinan karena dampak dari dagangan yang ditawarkan lebih banyak berupa kain baku, sehingga timbulan yang dihasilkan dari perca kain lebih besar dibandingkan di Bisnis Trade Center (BTC) yang sebagian besar dagangannya pakaian jadi. Bila dilihat dari asumsi besar timbulan sampah per orang per hari Ruko Beteng lebih besar karena kebanyakan warung makan, dibandingkan dari Pusat Grosir Solo (PGS), tetapi faktor jumlah kios Ruko Beteng lebih sedikit maka jumlah total timbulan lebih kecil.

b. Analisis Fasilitas Persampahan yang Tersedia

Analisis kapasitas persampahan dalam penelitian ini terhadap tingkat pengambilan/pengumpulan sampah, cara pengumpulan manual, dan sistem pelayanan komunal. Didapat data kondisi eksisting seperti Tabel 5.22 berikut.

Tabel 5.22. Kondisi Eksisting Persampahan

No.	Jenis	Eksisting		
		PGS	BTC	RUKO
1.	Pewadahan	- Bak sampah plastik volume 60 lt Jumlah : 65 buah	- Bak sampah plastik volume 80 lt Jumlah : 50 buah	Tempat sampah dari plastik volume 10 lt Jumlah : 81 buah
2.	Perkiraan timbulan sampah	- 8 lt/unit/ hari	- 6 lt/unit/ hari	- 12 lt/unit/ hari
3.	Pengumpulan Sementara di Lokasi atau di dalam area	- Lahan terbuka dan tak terdimensi	- Setelah dikumpulkan pembersih, langsung dibuang ke PS terdekat	- Setelah dikumpulkan pembersih, sampah langsung dibuang ke TPS terdekat
4.	Tempat Pengumpulan Sementara(TPS)	- Letak 250 m, - Transfer depo 200 m ² atau 24 m ³	- Letak 250 m, - Transfer depo 200 m ² atau 24 m ³	- Letak 250 m, - Transfer depo 200 m ² atau 24 m ³

Sumber : Hasil Survei dan Pengolahan Data, 2007

Pada Tabel 5.22 terlihat bahwa pada pewadahan sampah telah tersedia semua, timbulan sampah terbesar adalah BTC, pada pengumpulan hanya PGS yang memiliki Tempat Pengumpulan Sementara (TPS) di area PGS, yang lain setelah dikumpulkan kemudian dibuang ke TPS terdekat, yang terletak 250 m dari lokasi, seperti pada Gambar 5.15 dan Gambar 5.16.

d. Analisis Kebutuhan dan Pemenuhan

Dalam analisis ini di fokuskan pada Tempat Pembuangan Sementara (TPS), karena hanya fasilitas tersebut yang memiliki permasalahan dalam persampahan, di Kawasan Bisnis Beteng, dengan hasil analisis seperti pada Tabel 5.23 berikut.

Tabel 5.23. Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan

No.	Nama Lokasi	Jumlah Karyawan Tiap Lokasi (org)	Asumsi Timbulan Sampah tiap kios (lt/hr)	Jumlah Timbulan Sampah (lt/hr)	Dimensi Wadah Sampah tersedia (m ³)	Dimensi Wadah Sampah kebutuhan (m ³)	Dimensi TPS Tersedia (m ³)	Dimensi TPS kebutuhan (m ³)	Keterangan
1.	Bisnis Trade Center (BTC)	1556	3	4668	80 lt x 74 bj = 5920		24	4,67 ~ 5	- Wadah sampah telah memenuhi kebutuhan - TPS yang tersedia diluar area > dari kebutuhan
2.	Pusat Grosir Solo (PGS)	1480	3	4440	60 lt x 65 bj = 3900	60 lt x 75 bj = 4500 Dibutuhkan 600	24	4,45 ~ 5	- Wadah sampah perlu ditambah jumlahnya 10 bj - TPS yang tersedia diluar are > dari kebutuhan
3.	Ruko Beteng	162	3	486	10lt x 81 bj = 810		24	0,48 ~ 1	- Wadah sampah telah memenuhi kebutuhan - TPS yang tersedia Dilua r area > dari kebutuhan

Sumber : Hasil Survei dan Pengolahan Data, 2007

Pada Tabel 5.23 terlihat bahwa kapasitas Tempat Pembuangan Sementara (TPS) di luar Kawasan Bisnis Beteng sangat memenuhi kebutuhan, dengan asumsi tanpa menghitung jumlah timbulan sampah dari tempat lain disekitar Tempat Pembuangan Sementara (TPS) tersebut, dan pendapat responden, menyatakan bahwa ketersediaan Tempat Pembuangan Sementara (TPS) yang dimaksud adalah

Tempat Pembuangan Sementara (TPS) di dalam area atau di Kawasan Bisnis Beteng itu sendiri.

Sehingga pada permasalahan persampahan, dapat dianalisa seperti pada Tabel 5.24 dan didapat direkomendasikan rencana dimensi Tempat Pembuangan Sementara (TPS) di dalam area atau di Kawasan Bisnis Beteng dengan dimensi seperti pada Tabel 5.25 berikut.

Tabel 5.24. Manajemen Persampahan dan Fasilitasnya

Tujuan manajemen Air bersih	Masalah	Input	Alternatif Penanganan	Keterangan
Kualitas pelayanan	Kurang optimal	▫ Letak TPS	▫ Ditingkatkan pelayanannya dengan cara membangun TPS di dalam area	Dapat dilaksanakan untuk jangka panjang ataupun jangka pendek
		▫ Dimensi TPS	▫ Membangun TPS di dalam area dengan ukuran dimensi yang sesuai dengan kebutuhan	

Sumber : Hasil Analisa Data, 2007

Pada kualitas pelayanan persampahan dan fasilitas Tempat Pembuangan Sementara (TPS) yang diteliti dapat direkomendasikan dengan menetapkan pemenuhan kebutuhan rencana Tempat Pembuangan Sementara (TPS) di dalam area, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.25 seperti berikut.

Tabel 5.25. Rekomendasi Persampahan dan Fasilitas Tempat Pembuangan Sementara (TPS)

No.	Nama Ruas Jalan	KONDISI EKSISTING						REKOMENDASI PEMENUHAN TPS di DALAM AREA PERDAGANGAN		
		Jumlah Timbulan Sampah (lt/hr)	Dimensi	TPS di luar	TPS di dalam	Kondisi Sekitar TPS Di dalam area	Dibutuhkan Dimensi TPS (m ³)	Dimensi TPS (m ³)	Alasan TPS di dalam area	Kondisi Sekitar TPS Di dalam area
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	4668	-	24	-	-	4,67 ~ 5	5	Agar mempermudah atau efektifitas kerja petugas kebersihan	Harus dijaga, sehingga menciptakan kenyamanan
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	4440	Tak terdimendi	24	Di dalam, berupa tanah terbuka, bukan bangunan khusus	Sangat mengurangi kenyamanan karean terletak di halaman	4,45 ~ 5	5	Agar mempermudah atau efektifitas kerja petugas kebersihan	Harus dijaga, sehingga menciptakan kenyamanan
3.	Ruko Beteng	486	-	24	-	-	0,48 ~ 1	1	Agar mempermudah atau efektifitas kerja petugas kebersihan	Harus dijaga, sehingga menciptakan kenyamanan

Sumber : Hasil Analisa Data, 2007

5.3.4 Analisis Jaringan Drainase

5.3.4.1 Analisis Pendapat Responden terhadap Ketersediaan Drainase

Data pendapat responden terhadap kinerja jaringan drainase di Kawasan Bisnis Beteng menjadi data utama dalam pengolahan dan analisa data, seperti pada Tabel 5.26 berikut.

Tabel 5.26. Penilaian Kinerja Jaringan Drainase

No.	Nama Lokasi	Frekuensi Genangan	Kondisi Jaringan drainase yang ada	Kelancaran aliran
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	52% Sering 28% Kadang 20% pernah	56% kurang baik 22% tidak baik 22% baik	64% kurang lancar 26% Tidak lancar 13% Sangat tidak lancar
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	72% sering 28% Kadang	52% kurang baik 48% tidak baik	68% kurang lancar 32% Tidak lancar
3.	Ruko Beteng	52% sering 30% Kadang 18% pernah	44% kurang baik 25% tidak baik 21% Sangat tidak baik	56% kurang lancar 23% Tidak lancar 21% Sangat tidak lancar

Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Pada Tabel 5.26 didapat hasil analisis pendapat responden menyatakan bahwa untuk frekuensi genangan terlihat bahwa sering terjadi genangan. Pada kondisi drainase yang tersedia dikatakan kurang baik, dan pada kelancaran aliran menyatakan kurang lancar.

Berdasarkan penelitian sebelumnya terhadap permukiman sekitar Kawasan Bisnis Beteng(dalam Laporan Akhir Pembuatan Masterplan Drainase Surakarta Bagian Selatan, 2006) dinyatakan bahwa 51,13% menyatakan frekuensi banjir/genangan dalam 1 (satu) tahun lebih dari 4 (empat) kali terjadi. Dan tanggapan tentang fungsi drainase diketahui bahwa 65,45% menyatakan fungsi drainase adalah untuk mencegah genangan/ banjir.

5.3.4.2 Analisis Dimensi Jaringan Drainase

Dimensi drainase hanya pada ruas jalan Kawasan Bisnis Beteng, dimana perhitungan luas Chatchment area hanya pada Kawasan Bisnis Beteng. Data

dimensi jaringan drainase didasarkan pada survei sekunder dan primer, hasil didapat dimensi seperti Tabel 5.27 berikut.

Tabel 5.27. Dimensi Jaringan Drainase

No. Saluran	Lokasi saluran	Tipe	Tinggi awal	Tinggi akhir	Panjang (m)	Keterangan
	1	2	3	4	5	6
1	Jl. Pakubuwono	U	720,0	715,0	100	Saluran sekunder
2	Jl. Mayj. Sunaryo	U	715,0	700,0	330	Saluran sekunder
3	Jl. Kyai Gedhe Solo	U	715,0	700,0	300	Saluran sekunder
4	Jl. Kpt. Mulyadi	U	630,0	615,0	90	Saluran sekunder

Sumber: Bapeda Surakarta dalam Laporan Akhir Pembuatan Master Plan Drainase Bagian Selatan, 2006

Pada Tabel 5.27 terlihat bahwa data sekunder kondisi dimensi drainase menunjukkan saluran 1, yaitu Jl. Pakubuwono memiliki tipe U, tinggi awal 720 cm, tinggi akhir 715 cm, panjang 100 m, dan kemiringan 0,007 m.

Pada saluran 2 yaitu Jl. Mayj. Sunaryo memiliki tipe U, tinggi awal 715 cm, tinggi akhir 700 cm, panjang 330 m, dan kemiringan 0,006 m.

Pada saluran 3 yaitu Jl. Kyai Gedhe Solo, memiliki tipe U, tinggi awal 715 cm, tinggi akhir 700 cm, panjang 300 m, dan kemiringan 0,006 m. Pada saluran 4 yaitu Jl. Kaptan Mulyadi memiliki tipe U, tinggi awal 630,5 cm, tinggi akhir 615 cm, panjang 90 m, dan kemiringan 0,005 m.

Dimensi diatas hanya sebagai pendukung terhadap analisis sistem drainase Kawasan Bisnis Beteng berdasarkan kondisi eksisting, bukan sebagai data analisis sistem Kawasan.

Didapat hasil bahwa secara eksisting Kawasan Bisnis Beteng belum memiliki jaringan drainase secara terpadu dan saluran tertutup, maka pada perhitungan tersebut dilakukan dengan mengambil data sekunder penelitian sebelumnya dan dari instansi terkait untuk masing- masing saluran jalan yang dijadikan lokasi penelitian.

Hal tersebut diatas selain berdasar pada Rencana Umum Tata Ruang Kota Surakarta, Rencana Tata Lingkungan dan Bangunan, juga berdasar pad Master Plann Drainase Kota Surakarta Bagian Selatan yang tersusun pada tahun 2006,

dimana menyatakan bahwa Kawasan Bisnis Beteng memiliki potensi berkembang yang secara langsung akan mempengaruhi permukaan daerah tangkapan.

5.2.4.2 Analisis Kapasitas Pemenuhan Drainase

Berdasarkan data didapat bahwa saluran area bersifat tertutup, dan berdasarkan batasan analisa pembahasan, bahwa penelitian ini pada infrastrukturnya, sehingga drainase yang dianalisa adalah sistem drainase Kawasan, diasumsikan bahwa sistem drainase yang dihitung hanya sistem sekunder area atau Kawasan, semetara sistem drainase primer dan tersier di sekitar Kawasan berdasarkan data pendapat responden.

Sebagai tolak ukur pendapat responden maka hasil perhitungan kapasitas aliran saluran sekunder kawasan dan perhitungan kapasitas beban limpasan untuk areal tertutup seperti perhitungan pada lampiran 10, dan didapat rekap pada Tabel 5.28 sebagai berikut.

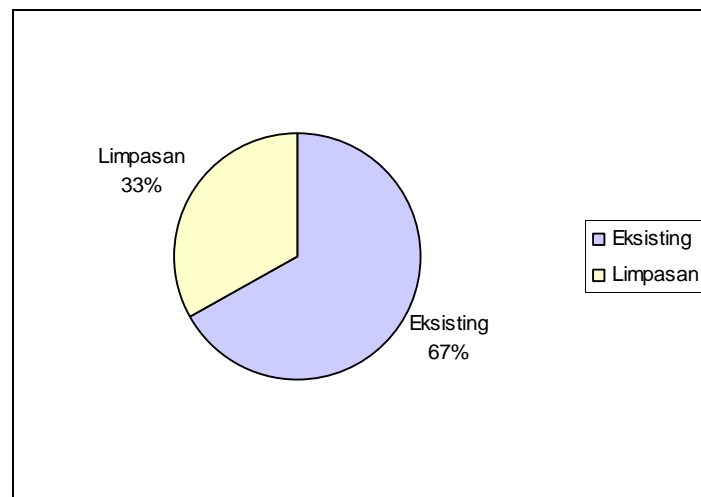
Tabel 5.28 Perhitungan Debit Kondisi Eksisting dan Beban Limpasan

Kondisi Eksisting									Beban Limpasan			
B (m)	Π	S (m)	w (m)	h (m)	A (m ²)	P (m)	R (m)	Q (lt/det)	A (m ²)	C	I (mm/jam)	Q total (lt/det)
1,5	9,81	1/2.500	0,25	1,00	5,28	10,31	0,51	5,18	A1: 50434 A2: 2265 A3: 1057 A4: 604	0,95 0,9 0,75 0,4	180	2,55

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2007

Pada Tabel 5.28 didapat bahwa debit kapasitas aliran sekunder kondisi eksisting lebih besar dari debit aliran sekunder beban limpasan, bila dilihat dari responden menyatakan bahwa sering terjadi genangan, hal tersebut dikarenakan akibat dari faktor luar saluran Kawasan Bisnis Beteng untuk lebih jelasnya kondisi jaringan drainase Kawasan Bisnis beteng seperti pada Gambar 5.17 sampai Gambar 5.18, yaitu saluran tersier dan sekunder.

Berdasarkan fenomena di atas, maka saluran Kawasan Bisnis Beteng tidak memerlukan penanganan, tetapi diperlukan kajian lebih dalam mengenai daerah genangan dan drainase Kota Surakarta secara terpadu, baik tersier, sekunder, maupun primer.



Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Gambar 5.22 Kapasitas Pemenuhan Drainase

Hasil analisis menunjukkan bahwa debit eksisting Kawasan 67% dan debit beban limpasan 33%, menunjukkan bahwa drainase yang tersedia mampu menampung aliran beban limpasan. Apabila responden mengatakan bahwa sering terjadi genangan, lebih karena dampak dari saluran sekitar Kawasan tersebut.

5.3.5 Analisis Jaringan Listrik

5.3.5.1 Analisis Pendapat Responden terhadap ketersediaan Jaringan dan Energi Listrik

Analisis ketersediaan pada kualitas kondisi fisik jaringan listrik dan pelayanan. Dalam hal ini diambil kondisi fisik jaringan listrik yang tersedia dan pemenuhan kebutuhan listrik menurut pengguna atau responden pada 3 (tiga) lokasi penelitian, dengan hasil analisa pada Tabel 5.29 sebagai berikut.

Tabel 5.29. Analisis Penilaian Kinerja Jaringan Listrik

No.	Nama Lokasi	Kondisi fisik jaringan listrik yang tersedia	Pemenuhan kebutuhan listrik
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	64 % Sangat baik	56 % Cukup memenuhi kebutuhan
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	52% Sangat baik	76% Baik / memenuhi kebutuhan
3.	Ruko Beteng	60% Sangat baik	68% Sangat baik/ sangat memenuhi kebutuhan

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Dari Tabel 5.29 dapat dianalisa bahwa pengguna menyatakan kondisi jaringan listrik yang tersedia sangat baik, dan pemenuhan kebutuhan listrik sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

5.3.5.2 Analisis Ketersediaan Jaringan dan Energi Listrik

Analisis ketersediaan dalam penelitian ini dilakukan dengan mengukur kualitas kondisi fisik jaringan listrik dan pelayanan, seperti pada Gambar 5.23, Gambar 5.24, dan Gambar 5.25.

Jaringan dan pelayanana di Kawasan Bisnis Beteng adalah sebagai berikut; Jaringan Tegangan Ekstra Tinggi(Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (SUTET), yang selama ini digunakan oleh Bisnis Trade Center (BTC) dan Pusat Grosir Solo (PGS),dan Ruko Beteng menggunakan 450 kWh, 900 kWh, 1300 kWh, dan 2200 kWh.

Berdasarkan hasil survei data didapatkan seperti pada Tabel 5.30 terlihat sebagai berikut;

Tabel 5.30. Ketersediaan Kapasitas Listrik

No.	Nama Lokasi	Daya tersedia	Keterangan
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	555 KVA= 555.000 VA	BTC hanya menyediakan 1(satu) jenis daya yaitu 555 KVA
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	555 KVA= 555.000 VA	PGS hanya menyediakan 1(satu) jenis daya yaitu 555 KVA
3.	Ruko Beteng	450 kWh 900 kWh 1300 kWh 2200 kWh	RUKO Beteng menyediakan 4(empat) jenis daya yaitu 450 kWh, 900 kWh, 1300 kWh, 2200 kWh

Sumber : Hasil Pengumpulan Data, 2007

Pada Tabel 5.30 terlihat bahwa semua lokasi penelitian menggunakan Perusahaan Listrik Negara (PLN), wilayah Surakarta. Pada Bisnis Trade Center (BTC) dan Pusat Grosir Solo (PGS) menggunakan jenis daya besar, sementara Ruko Beteng menggunakan daya sedang dan kecil.

5.3.5.3 Analisis Kebutuhan dan Pemenuhan

Analisis kapasitas pemenuhan pada penelitian ini dilakukan dengan mengukur kinerja listrik berdasarkan penggunaan listrik rata- rata dari tiap kios, seperti pada Tabel 5.31 sebagai berikut.

Tabel 5.31. Kebutuhan Listrik

No	Nama Lokasi	Total pemakaian Daya Dalam 10 bln terakhir Per- bln (kWh)	Rata- rata Pemakaian Per- bln (kWh)
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	616.900	61.690
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	575.468	57.547
3.	Ruko Beteng	851,5 1750 1315 7785	79,01 145,83 109,63 648,79

Sumber : Data Sekunder, 2007

Pada Tabel diatas pengukuran 10 (Sepuluh) bulan terakhir dari bulan Agustus 2007, didapat hasil analisa data sekunder dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) wilayah Surakarta, dinyatakan bahwa penggunaan energi listrik rata- rata per bulan tersebut diatas.

Tabel 5.32. Analisis Kebutuhan dan Pemenuhan Listrik

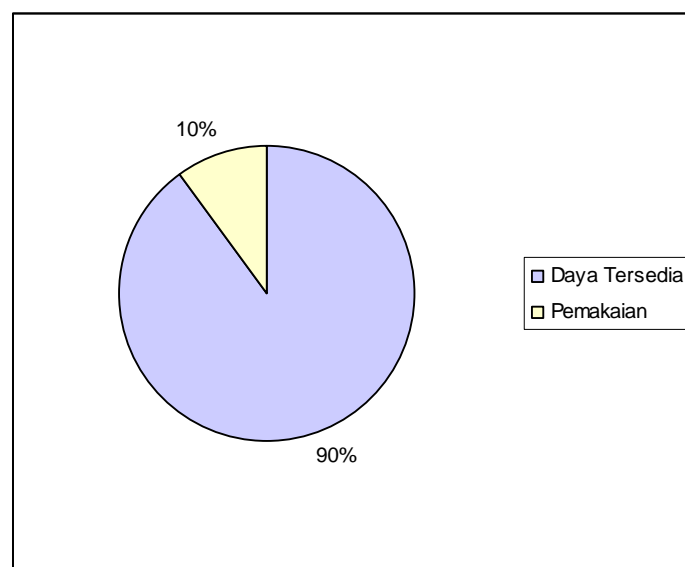
No.	Nama Lokasi/ area	Daya yang tersedia (kWh)	Rata- rata Pemakaian Per- bln (kWh)	Keterangan
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	555 KVA (555x24x30) = 399600	61.690	Pemakaian daya < dari ketersediaan, sehingga energi listrik terpenuhi
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	555 KVA (555x24x30) = 399600	57.546,8 ~ 57.547	Pemakaian daya < dari ketersediaan, sehingga energi listrik terpenuhi
3.	Ruko Beteng	450 (kWh) 900 (kWh) 1300 (kWh) 2200 (kWh)	79,01 145,83 109,63 648,79	Pemakaian daya < dari ketersediaan, sehingga energi listrik terpenuhi

Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Pada Tabel 5.32 dapat dianalisa bahwa pada Bisnis Trade Center(BTC) dengan ketersediaan daya 555 KVA atau jenis Niaga Besar (B3) dengan penggunaan rata- rata per bulan 61.690 kWh, maka kebutuhan listrik dinyatakan telah terpenuhi. Pada Pusat Grosir Solo (PGS) dengan ketersediaan daya 555 KVA atau jenis Niaga Besar (B3) dengan penggunaan rata- rata per bulan 57.547,

maka kebutuhan listrik dinyatakan telah terpenuhi. Pada Ruko Beteng dinyatakan bahwa dengan ketersediaan daya sedang maupun kecil lebih besar dari penggunaan, maka kebutuhan listrik dinyatakan telah terpenuhi.

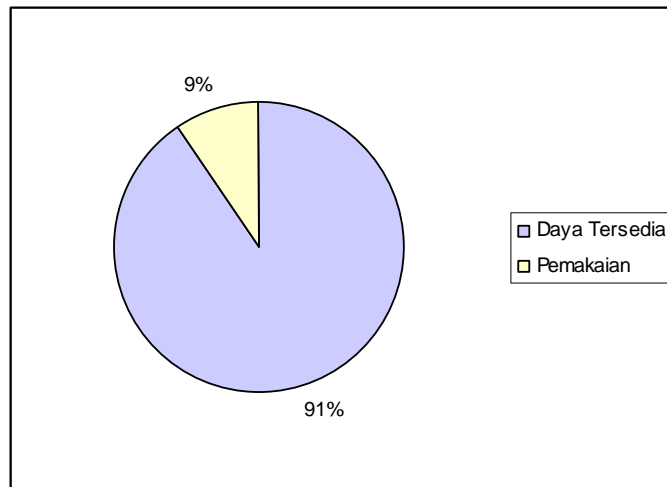
Pemenuhan listrik di Kawasan Bisnis Beteng sangat dirasakan oleh pengguna dengan bukti dukungan responden menyatakan bahwa kebutuhan jaringan dan daya listrik telah terpenuhi dengan baik. Sehingga untuk infrastruktur jaringan dan energi listrik telah dikatakan tidak memiliki masalah.



Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Gambar 5.26 Kapasitas Pemenuhan Listrik BTC

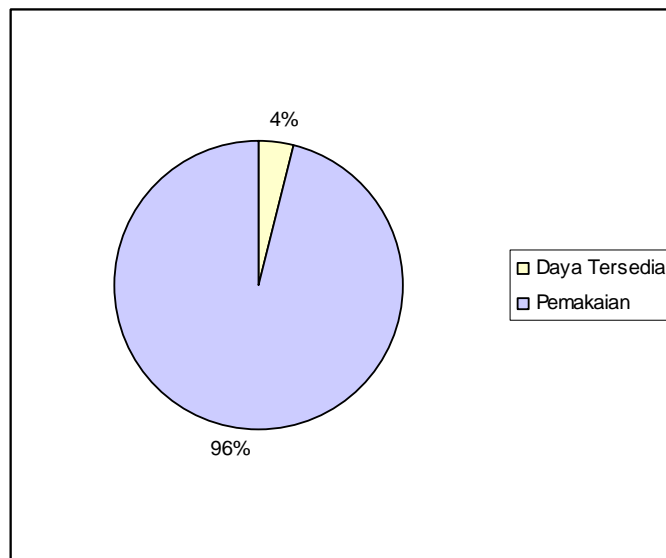
Hasil analisis menunjukkan bahwa daya listrik yang tersedia 90% dan daya pemakaian 10%, menunjukkan bahwa kebutuhan listrik di Area Bisnis Trade Center (BTC) sangat terpenuhi.



Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Gambar 5.27 Kapasitas Pemenuhan Listrik PGS

Hasil analisis menunjukkan bahwa daya listrik yang tersedia 91% dan daya pemakaian 9%, menunjukkan bahwa kebutuhan listrik di Area (Pusat Grosir Solo) sangat terpenuhi.



Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Gambar 5.28 Kapasitas Pemenuhan Listrik Ruko Beteng

Hasil analisis menunjukkan bahwa daya listrik yang tersedia 96% dan daya pemakaian 4%, menunjukkan bahwa kebutuhan listrik di Area Ruko Beteng sangat terpenuhi.

5.3.6 Analisis Telekomunikasi

5.3.6.1 Analisis Pendapat Responden terhadap Telekomunikasi

Analisis data ketersediaan didapat pada kondisi fisik jaringan, pemenuhan kebutuhan telepon, frekuensi penggunaan alat komunikasi lainnya, penggunaan alat komunikasi jenis GSM dan CDMA, berdasarkan pendapat responden seperti pada Tabel 5.33 berikut.

Tabel 5.33. Penilaian Kinerja Jaringan Telepon

No.	Nama Lokasi	Kondisi fisik jaringan telepon yang tersedia	Pemenuhan kebutuhan telepon	Penggunaan alat komunikasi lain	Penggunaan alat komunikasi GSM	Penggunaan alat komunikasi CDMA
1.	Bisnis Trade Center (BTC)	76% Sangat tidak baik 24% Tidak baik	80% kurang baik 20% Sangat tidak baik	64% Sangat banyak 36% banyak	60% Sangat banyak 40% banyak	68% Sangat banyak 32% banyak
2.	Pusat Grosir Solo (PGS)	64% Sangat tidak baik 36% Tidak baik	60% Sangat tidak baik 40% Tidak baik	56% Sangat banyak 56% banyak	64% Banyak 36% Sangat banyak	72% Sangat banyak 28% banyak
3.	Ruko Beteng	48% Baik 52% Kurang baik	56% Cukup baik 44% Kurang baik	56% banyak 44% Sangat banyak	44% Banyak 56% Sangat banyak	60% Banyak 40% Sangat banyak

Sumber : Hasil Analisis, 2007

Dari Tabel 5.33 dapat dianalisa bahwa kondisi jaringan telepon yang tersedia di Bisnis Trade Center (BTC) dan Pusat Grosir Solo (PGS) menyatakan bahwa sangat tidak baik, berdasarkan data survei didapat bahwa sebagian jaringan

telepon belum terpasang. Berdasarkan prosentase pendapat responden bahwa pemenuhan kebutuhan telepon menyatakan bahwa jaringan telepon masih kurang memenuhi kebutuhan.

5.3.6.2 Analisis Kondisi Eksisting Telekomunikasi

Analisis ketersediaan tersebut adalah kualitas didasarkan pada kondisi fisik jaringan telepon dan penggunaan rekening telepon rata-rata dari pengguna, yang tersedia hanya di Ruko Beteng, karena di Bisnis Trade Center (BTC) dan Pusat Grosir Solo (PGS) belum dapat dimanfaatkan pengguna, untuk lebih jelasnya seperti pada Gambar 5.29.

Didasarkan pada keterbatasan pengukuran kualitas karena hanya sebagian kecil pengguna memakai jaringan telepon dari PT.TELKOM sehingga sangat terbatas pula data penggunaan rekening rata- rata telepon yang telah terpasang, maka dalam penelitian ini analisa ketersediaan hanya pada kondisi fisik jaringan telepon, yang berhasil dikumpulkan adalah seperti pad Tabel 5.34 berikut.

Tabel 5.34. Kondisi Eksisting Telekomunikasi

No .	Nama Lokasi	Kondisi jaringan	Rata- rata pemakaian Per- bln Menggunakan Telepon kabel (RP)	Rata- rata pemakaian Per- bln Menggunakan Telepon selular (RP)	Keterangan
	(1)		(3)		
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	Belum terpasang	-	1.500.000	Jaringan telepon sudah tersedia, tetapi belum terpasang nomor teleponnya
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	Belum terpasang	-	1.750.000	Jaringan telepon sudah tersedia, tetapi belum terpasang nomor teleponnya
3.	Ruko Beteng	Sudah sebagian kecil	500.000	750.000	Jaringan telepon sudah tersedia, tetapi belum terpasang semua nomor teleponnya

Sumber: Hasil Analisis Data, 2007

Pada Tabel 5.34 terlihat bahwa kondisi fisik jaringan telepon yang tersedia dari PT.TELKOM yang telah terpasang sebagian hanya di RUKO Beteng dengan dengan biaya rata- rata pengeluaran untuk telepon kabel 500.000. (Lima Ratus Ribul Rupiah). Pada Bisnis Trade Center (BTC) jaringan dinyatakan belum terpasang, dan Pusat Grosir Solo (PGS) jaringan dinyatakan belum terpasang.

Pada Bisnis Trade Center (BTC) dan Pusat Grosir Solo (PGS) semua pengguna memakai alat komunikasi alat telekomunikasi lain atau nir kabel yaitu GSM dan CDMA dengan dengan biaya rata- rata pengeluaran biaya rata- rata 1.500.000 (Satu Juta Lima Ratus Ribul Rupiah), dan Pusat Grosir Solo (PGS) menggunakan GSM dan CDMA dengan biaya rata- rata pengeluaran 1.750.000 (Satu Juta Tujuh Ratus Lima Puluh Ribul Rupiah).

5.3.6.3 Analisis Kebutuhan dan Pemenuhan

Analisis kapasitas pemenuhan pelayanan jaringan telepon dalam penelitian ini ukuran yang digunakan adalah pelayanan jaringan telepon yang ada dan jenis alat telekomunikasi lain yang digunakan.

Tabel 5.35. Analisis Penggunaan Alat Komunikasi

No .	Nama Lokasi	Pelayanan Jaringan Telepon yang ada	Penggunaan alat komunikasi GSM	Penggunaan alat komunikasi CDMA
	(1)			
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	Belum terpasang/ belum aktif	42% Sangat banyak	68% Sangat banyak
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	Belum Terpasang/ belum aktif	28% banyak	72% Sangat banyak
3.	Ruko Beteng	Sudah sebagian kecil	20% banyak	60% banyak

Sumber: Hasil Analisis Data, 2007

Pada Tabel 5.35 terlihat bahwa jaringan telepon PT. TELKOM pada Bisnis Trade Center (BTC) belum terpasang, sehingga menggunakan alat komunikasi lain yaitu GSM dengan prosentase 42% dari keseluruhan penggunaan alat komunikasi, dan 68 % menggunakan alat komunikasi berjenis CDMA.

Pada Pusat Grosir Solo (PGS) belum terpasang, sehingga menggunakan alat komunikasi lain yaitu GSM dengan prosentase 28 % dari keseluruhan penggunaan alat komunikasi, dan 72 % menggunakan alat komunikasi berjenis CDMA. Sementara di RUKO Beteng telah terpasang, dan menggunakan alat komunikasi lain yaitu GSM dengan prosentase 20 % dari keseluruhan penggunaan alat komunikasi, dan 60 % menggunakan alat komunikasi berjenis CDMA.

Berdasarkan Standar Jaringan Telepon, jumlah kabel dapat dihitung dengan rumus ;

$$\text{Jumlah kabel/line} = \text{jumlah beban} + 20\% \text{ jumlah beban}$$

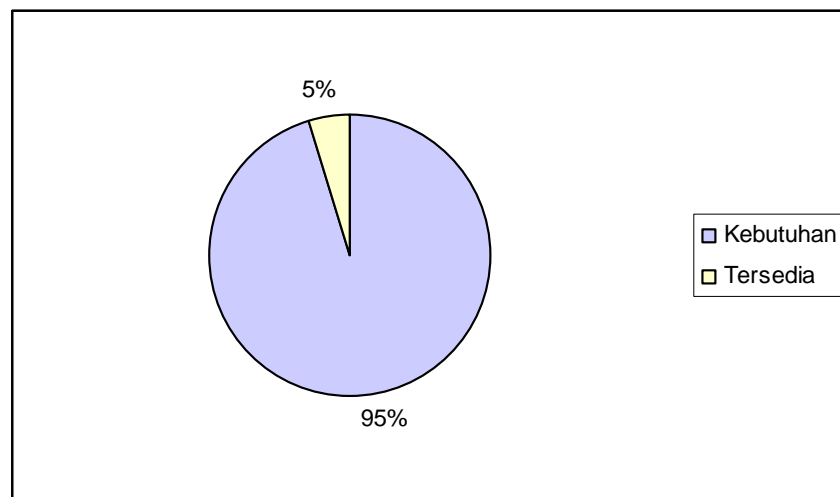
Dimana jumlah kabel/line yang dibutuhkan diasumsikan sama banyak dengan jumlah kios atau unit yang ada di area Bisnis tersebut.

Tabel 5.36 Kebutuhan Jumlah Line Telepon

No .	Nama Lokasi	Jumlah Kios atau unit (unit)	Jumlah line (Line)	Jumlah line terpasang
	(1)	(2)	(3)	
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	778	778	-
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	740	740	-
3.	Ruko Beteng	81	81	81
	Total	1599	1599	81

Sumber: Hasil Analisis Data, 2007

Analisis perbandingan kebutuhan dan pemenuhan dapat dilihat seperti berikut.



Sumber : Hasil Analisis Data, 2007

Gambar 5.30 Kapasitas Pemenuhan Telepon Kawasan Bisnis Beteng

Hasil analisis menunjukkan bahwa jaringan telepon yang tersedia 5% dan kebutuhan 95%, menunjukkan bahwa kebutuhan listrik di Kawasan Bisnis Beteng sangat tidak terpenuhi atau sangat kurang.

Tabel 5.37. Analisis Kebutuhan dan Pemenuhan Alat Komunikasi

Tujuan manajemen Air bersih	Masalah	Input	Alternatif Penanganan	Keterangan
Kualitas pelayanan	Kurang optimal	▫ Alat komunikasi PT. TELKOM	▫ Ditingkatkan pelayanannya dengan cara memasang jaringan sesuai perencanaan	Dapat dilaksanakan untuk jangka panjang ataupun jangka pendek

Sumber: Hasil Analisis Data, 2007

Berdasarkan Tabel 5.37 didapatkan matrik permasalahan yaitu belum terpasangnya jaringan PT. TELKOM pada semua area penelitian, sehingga perlu dibuat rekomendasi untuk alat komunikasi nir kabel seperti pada Tabel 5.38 berikut.

Tabel 5.38. Rekomendasi Pemenuhan Alat Komunikasi

No.	Nama Ruas Jalan	Kondisi jaringan PT TELKOM	KONDISI EKSISTING				REKOMENDASI PEMENUHAN ALAT KOMUNIKASI		
			Pemakaian Rat a- rata Per bulan Telepon kabel (RP)	Rata- rata pemakaian Per- bln Menggunakan Telepon selular (RP)	Penggunaan alat komunikasi GSM	Penggunaan alat komunikasi CDMA	Jaringan PT TELKOM	Penggunaan Telepon selular terbanyak	Penggunaan Alat komunikasi
1.	Bisnis Trade Center(BTC)	Belum Terpasang	-	1.500.000	42% Sangat banyak	68% Sangat banyak	Sebaiknya dilanjutkan peningkatan pelayanan	CDMA	Pemakaian sangat besar pada CDMA, karena akses lokal lebih murah, sehingga akan lebih baik bila di kembangkan jaringan CDMA global di Bisnis Trade Center(BTC)
2.	Pusat Grosir Solo(PGS)	Belum Terpasang	-	1.750.000	28% banyak	72% Sangat banyak	Sebaiknya dilanjutkan peningkatan pelayanan	CDMA	Pemakaian sangat besar pada CDMA, karena akses lokal lebih murah, sehingga akan lebih baik bila di kembangkan jaringan CDMA global di Pusat Grosir Solo(PGS)
3.	Ruko Beteng	Sudah Terpasang sebagian	500.000	750.000	40% banyak	60% banyak	Sebaiknya dilanjutkan peningkatan pelayanan	CDMA	Pemakaian sangat besar pada CDMA, karena akses lokal lebih murah, sehingga akan lebih baik bila di kembangkan jaringan CDMA global di Ruko Beteng

Sumber: Hasil Analisis Data, 2007

5.4 Matriks Sintesa

Berdasar dari matriks rekomendasi tiap infrastruktur di atas, untuk menjawab tujuan, sasaran dan lebih memudahkan menyusun kesimpulan maka diharuskan menyusun matriks sintesa dari analisis; kebutuhan, kondisi eksisting dan pemenuhan, seperti pada Tabel 5.39 berikut.

Tabel 5.39 Resume Sintesa

No.	Jenis Infrastruktur	Kebutuhan	Eksisting	Pemenuhan	Keterangan
1.	Jaringan Jalan				
	a. Dimensi komponen jalan				
	Jl. Kpt. Mulyadi	Kolektor II	Kolektor II menjadi Primer lokal	Menghilangkan parkir <i>on street</i>	Kurang memenuhi
	Jl. Mayor Sunaryo	Kolektor II	Kolektor II menjadi Primer lokal	pada Jl. Kpt. Mulyadi,	
	Jl. Kyai Gedhe Solo	Kolektor II	Kolektor II	Jl. Mayor Sunaryo, dan Jl.	
	Jl. Pakubuwono	Kolektor II	Kolektor II menjadi Primer lokal	Pakubuwono, sehingga dimensi jalan tersebut dapat berfungsi sesuai kelas jalan dan fungsinya	
	b. Kapasitas ruas jalan diukur pada derajat kejenuhan				
	Jl. Kpt. Mulyadi	0,75	Sangat padat(0,80)	Pada Jl. Kpt. Mulyadi, Jl. Mayor	Kurang memenuhi
	Jl. Mayor Sunaryo	0,75	Sangat padat(0,81)	Sunaryo, dan Jl. Pakubuwono	
	Jl. Kyai Gedhe Solo	0,75	Tidak padat(0,55)	terjadi salah guna ruang jalan,	
	Jl. Pakubuwono	0,75	Padat(0,78)	sehingga harus menghilangkan parkir <i>on street</i> yang banyak memakan badan jalan.	
	c. Fasilitas Pejalan Kaki				
	Jl. Kpt. Mulyadi	Kanan & Kiri 2 m	Kiri & kanan tidak ada trotoar	Pada Pada Jl. Kpt. Mulyadi	Kurang memenuhi
Jl. Mayor Sunaryo	Kanan & Kiri 2 m	Kiri 1 m	prasarana trotoar kanan- kiri		
Jl. Kyai Gedhe Solo	Kanan & Kiri 2 m	Kiri & kanan ada trotoar 2 m	diadakan dengan lebar 2 m dan Jl.		

	Jl. Pakubuwono	Kanan & Kiri 2 m	Kiri & kanan ada trotoar 2 m	Mayor Sunaryo penambahan lebar	
--	----------------	------------------	------------------------------	--------------------------------	--

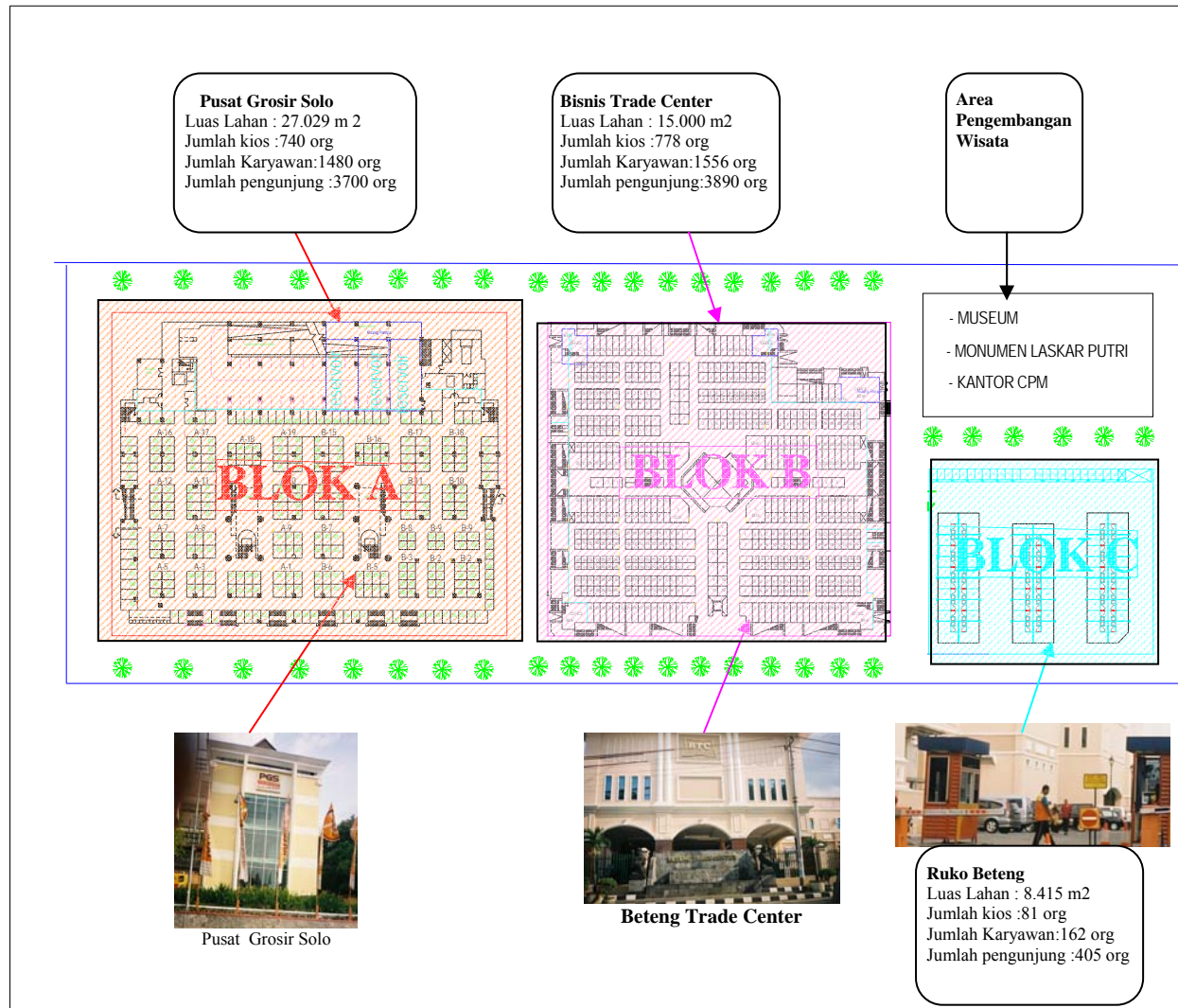
Tabel 5.39 Resume Sintesa


No.	Jenis Infrastruktur	Kebutuhan	Eksisting	Pemenuhan	Keterangan
	d. Fasilitas Penyeberangan Jl. Kpt. Mulyadi Jl. Mayor Sunaryo Jl. Kyai Gedhe Solo Jl. Pakubuwono	<i>Pelican Crossing</i> <i>Pelican Crossing</i> <i>Pelican Crossing</i> <i>Pelican Crossing</i>	<i>Zebra Cross</i> <i>Zebra Cross</i> <i>Zebra Cross</i> <i>Zebra Cross</i>	Pada semua ruas jalan diadakan peningkatan fasilitas penyeberangan dari <i>Zebra Cross</i> menjadi <i>Pelican Crossing</i>	Kurang memenuhi
2.	Air bersih a. Air Bersih Bisnis Trade Center Pusat Grosir Solo Ruko Beteng	290.972 276.760 450/ ruko	120.000 (2 x pemompaan) 160.000 (2 x pemompaan) 450/ ruko	180.000(3 x pemompaan) 270.000(3 x pemompaan) Sangat terpenuhi PDAM	Telah memenuhi
3.	Persampahan a. Tempat sampah/ wadah Bisnis Trade Center Pusat Grosir Solo Ruko Beteng b. TPS diluar area Bisnis Trade Center Pusat Grosir Solo Ruko Beteng	4668 4500 486 4,67 ~ 5 m ² 4,45 ~ 5 m ² 0,48 ~ 1 m ²	5920 3900 810 24 m ² 24 m ² 24 m ²	BTC dan Ruko Beteng telah memenuhi kebutuhan Pusat Grosir Solo, perlu diadakan penambahan 10 bj wadah(60 lt x 75 bj = 45000) Telah memenuhi Telah memenuhi Telah memenuhi	- Pada PGS Kurang memenuhi jumlah wadah sampah - TPS di dalam Kawasan kurang memenuhi Telah memenuhi

Tabel 5.39 Resume Sintesa

No.	Jenis Infrastruktur	Kebutuhan	Eksisting	Pemenuhan	Keterangan
4.	Jaringan Drainase Drainase diukur pada debit saluran	2,55 lt/ det	5,18 lt/ det	Berdasarkan perhitungan debit, debit kapasitas saluran sekunder Kawasan lebih besar dari debit limpasan di sekitar Kawasan, sehingga drainase mampu mengalirkan	Telah memenuhi
5.	Listrik Bisnis Trade Center Pusat Grosir Solo Ruko Beteng	61.690 (kWh) 57.547(kWh) 79,01(kWh) 145,83(kWh) 109,63(kWh) 648,79(kWh)	555 KVA 555 KVA 450 (kWh) 900 (kWh) 1300 (kWh) 2200(kWh)	Jaringan listrik untuk senua area telah terpenuhi	Kurang memenuhi
6.	Telekomunikasi Bisnis Trade Center Pusat Grosir Solo Ruko Beteng	778 line 740 line 81 line	Belum terpasang Belum terpasang Terpasanga sepenuhnya	Seharusnya dipasang 778 line Seharusnya dipasang 740 line Telah terpasang 81 line	Kurang memenuhi

Sumber : Hasil Analisis Data, 2007






PROGRAM PASCA SARJANA
 MAGISTER TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS DIPONEGORO

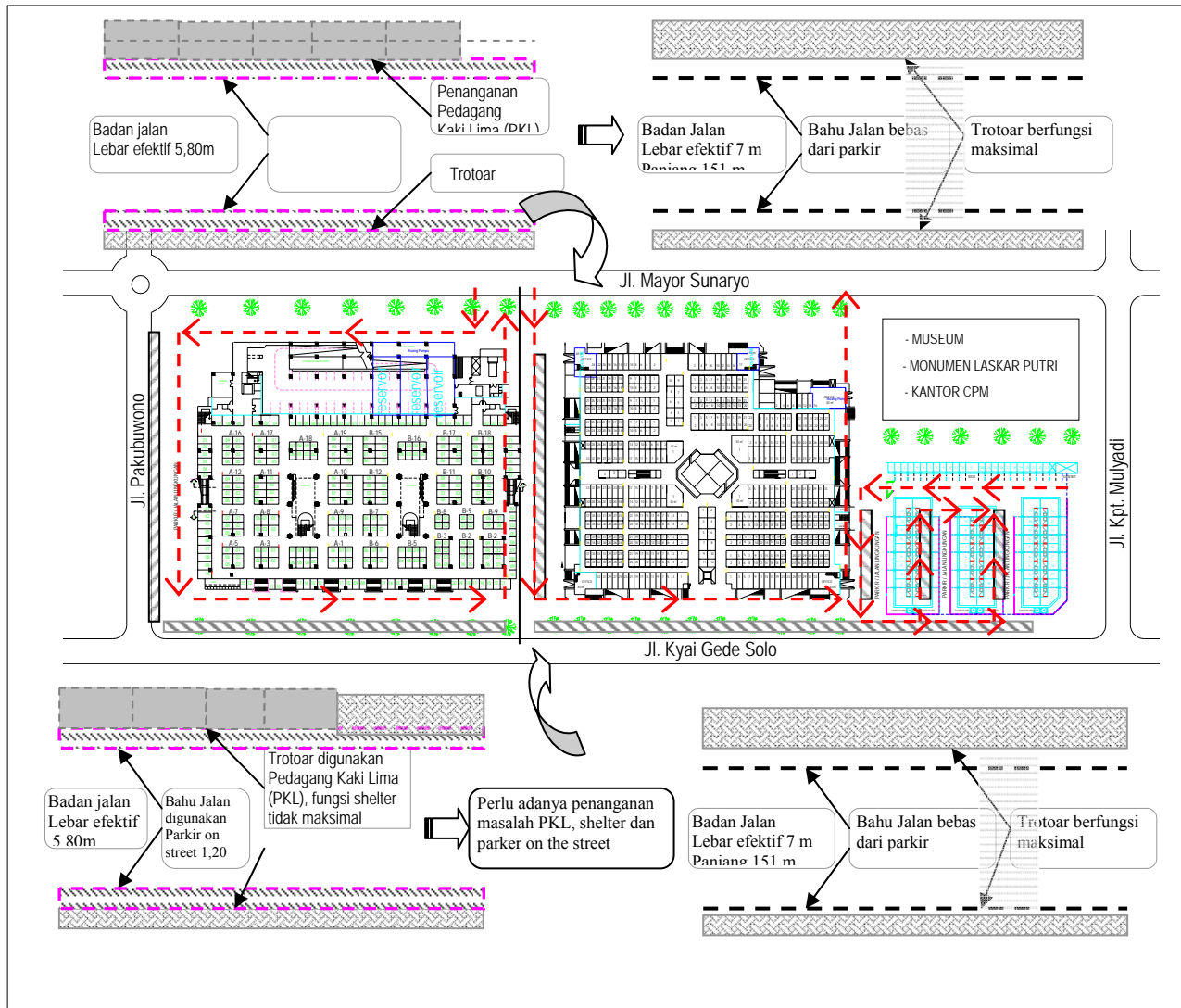
TESIS
 ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
 KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR
 DIKAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA


HASIL ANALISIS PEMANFAATAN RUANG
 KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

	PGS, LUAS LAHAN 15.000 m ²
	BTC, LUAS LAHAN 27.029 m ²
	RUKO BETENG, LUAS LAHAN 8.415 m ²
	BATAS KAWASAN BISNIS BETENG

OLEH
 RETNO TRI NALARSIH
 L.4.A.005143

NON SKALA	 U
No. Gambar 5.1	
SUMBER	
1. Peta : PT. Pondok Solo Permai, 2007	











PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS
ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR
DI KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

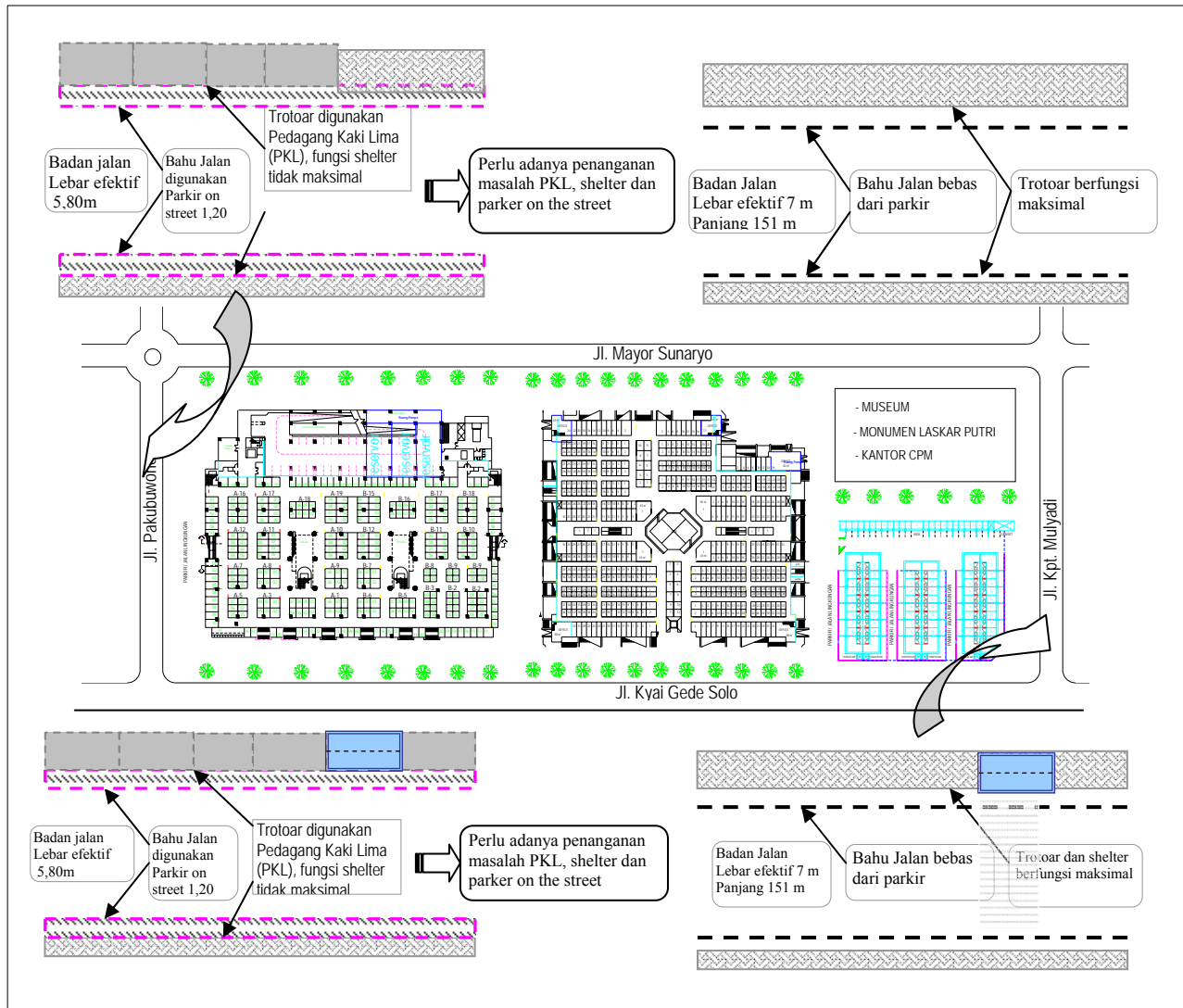
HASIL ANALISIS JARINGAN JALAN DAN FASILITASNYA
KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

LEGENDA

-  Trottoar
-  Pedagang Kaki Lima (PKL)
-  Bahu Jalan digunakan Parkir on the street
-  Garis Bahu Jalan
-  Area Parkir
-  Arah Arus lalu lintas

OLEH
RETNO TRI NALARSIH
L.4.A.005143

NON SKALA	↑ U
No. Gambar 5.6	
SUMBER	
<p>1. Peta : PT. Pondok Solo Permai, 2007 2. Jaringan Jalan : Hasil Analisis, 2007</p>	



PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS
ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR
DI KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

HASIL ANALISIS JARINGAN JALAN DAN FASILITASNYA
KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

LEGENDA

- Trottoar
- Pedagang Kaki Lima (PKL)
- Bahu Jalan digunakan Parkir on the street
- Garis Bahu Jalan

OLEH
RETNO TRI NALARSIH
L.4.A.005143

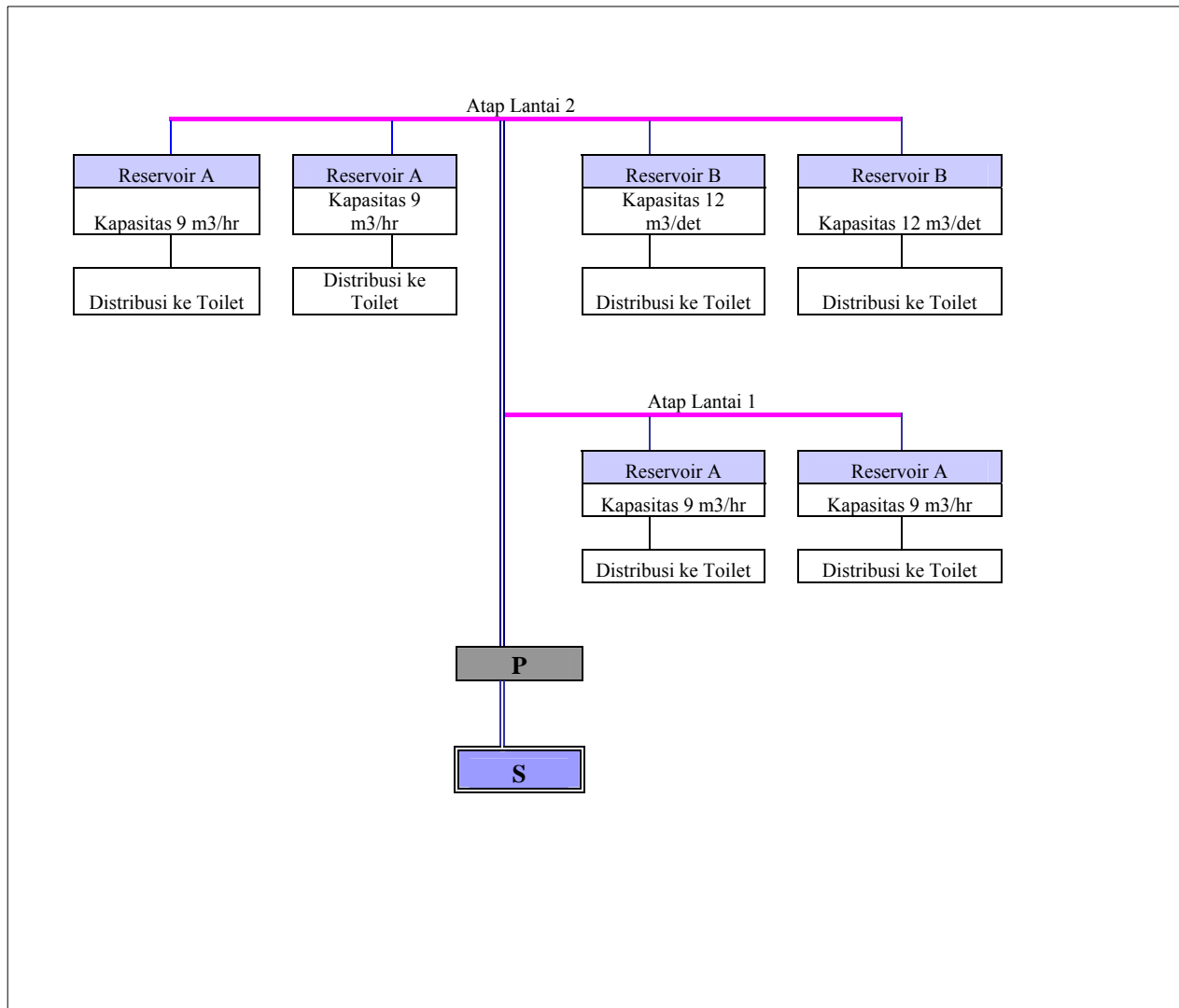
NON SKALA


No. Gambar 5.7



SUMBER

- Peta : PT. Pondok Solo Permai, 2007
- Jaringan Jalan : Hasil Analisis, 2007





PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO


TESIS
ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR
KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

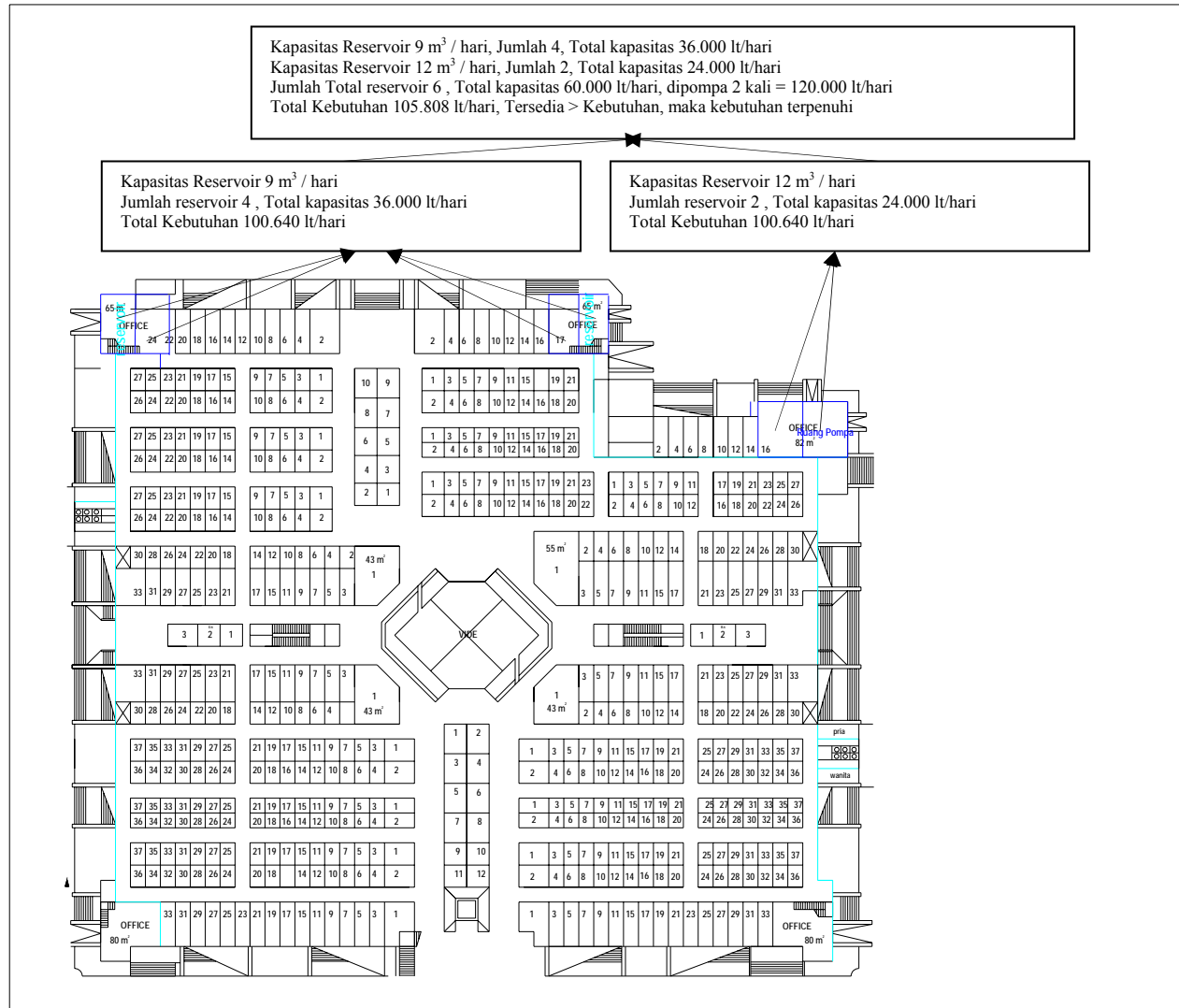
HASIL ANALISIS JARINGAN AIR BERSIH BTC
KAWASAN BISNIS BETENG


LEGENDA

- SUMBER SUMUR DALAM
- POMPA
- PIPA DARI PIPA PEMBAGI KE PIPA RESERVORI
- PIPA DARI PIPA PEMBAGI KE RESERVORI

OLEH
RETNO TRI NALARSIH
L.4.A.005143

NON SKALA	 U
No. Gambar 5.8 a	
SUMBER	
1. PT. PONDOK SOLO PERMAI, 2007	





PROGRAM PASCA SARJANA
 MAGISTER TEKNIK SIPIL
 UNIVERSITAS DIPONEGORO


TESIS
 ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
 KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR
 KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

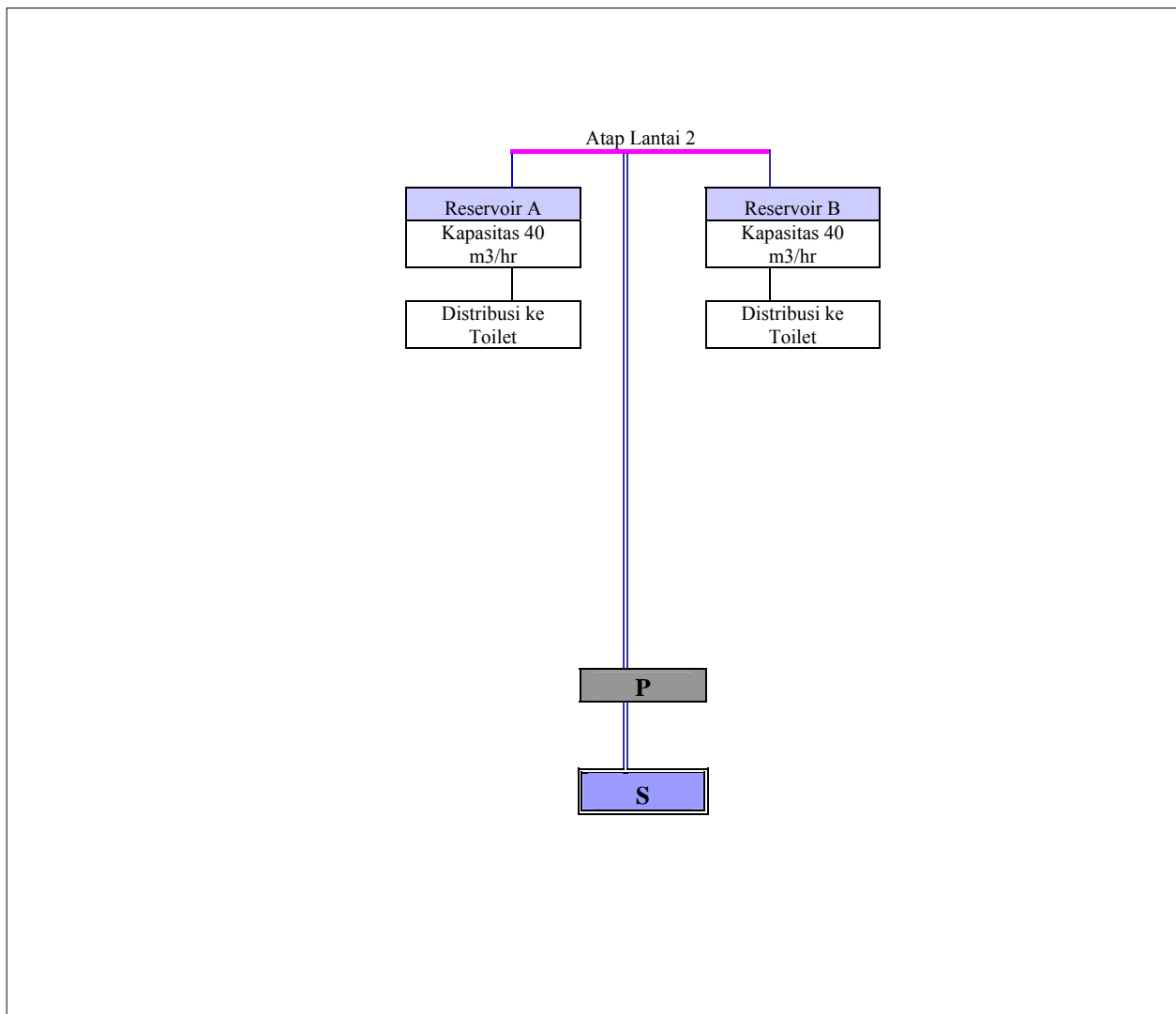
HASIL ANALISIS JARINGAN AIR BERSIH BTC
 KAWASAN BISNIS BETENG


LEGENDA

	PIPA AIR BERSIH DARI TANDON
	RESERVOIR

OLEH
 RETNO TRI NALARSIH
 L.4.A.005143

NON SKALA	 U
No. Gambar 5.8.b	
SUMBER	
1. PT. PONDOK SOLO PERMAI, 2007	










PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO


TESIS
ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR
KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

HASIL ANALISIS JARINGAN AIR BERSIH PGS
KAWASAN BISNIS BETENG

LEGENDA

	SUMBER SUMUR DALAM
	POMPA
	PIPA DARI SUMUR DALAM KE PIPA PEMBAGI
	PIPA DARI PIPA PEMBAGI KE PIPA RESERVORI
	PIPA DARI PIPA PEMBAGI KE RESERVORI


OLEH
RETNO TRI NALARSIH
L.4.A.005143

NON SKALA	 U
No. Gambar 5.9.a	

SUMBER

1. PT. PONDOK SOLO PERMAI, 2007





PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS
ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR
KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

HASIL ANALISIS JARINGAN AIR BERSIH PGS
KAWASAN BISNIS BETENG

LEGENDA


PIPA AIR BERSIH DARI TANDON

RESERVOIR

OLEH
RETNO TRI NALARSIH
L.4.A.005143

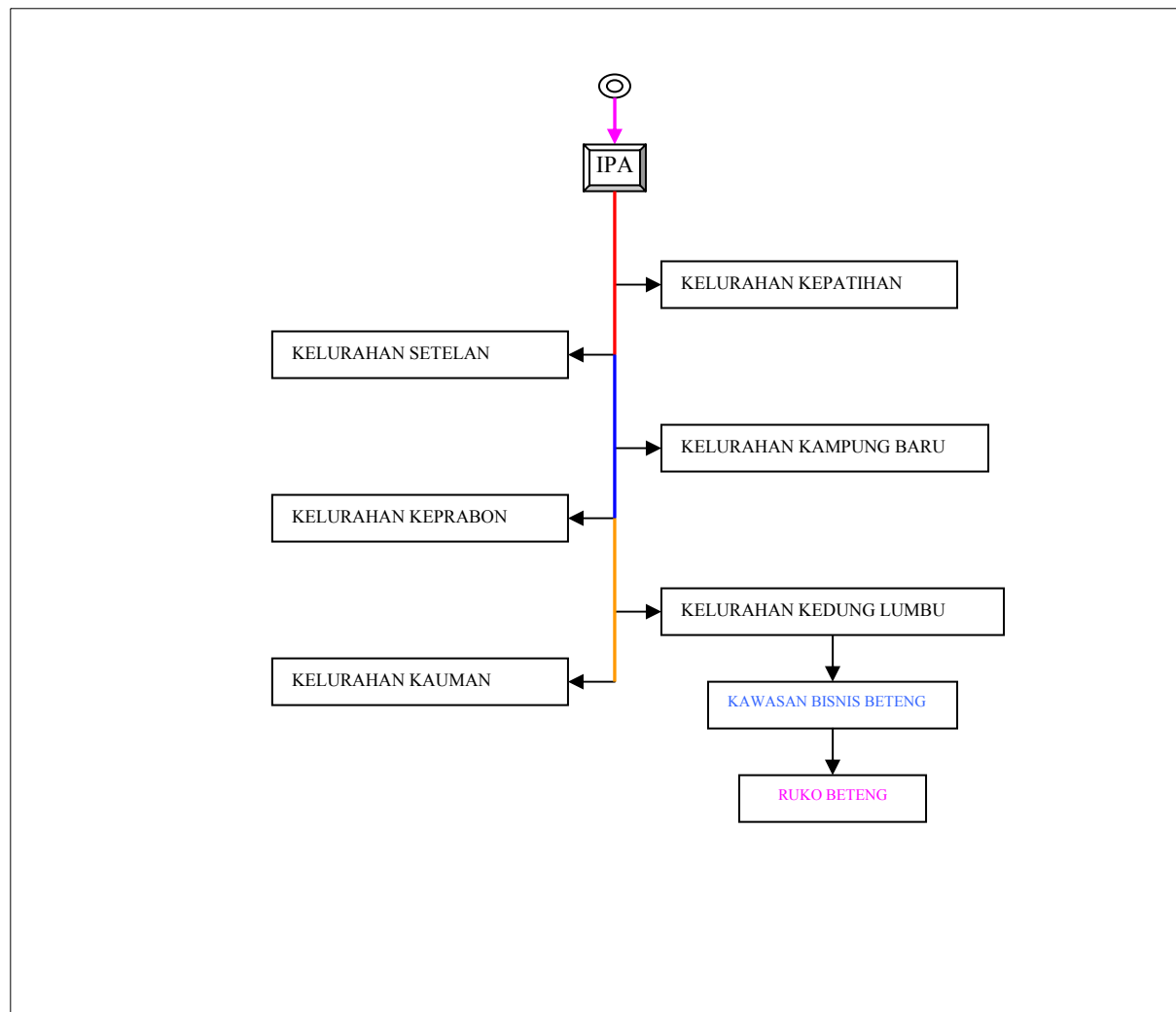
NON SKALA









No. Gambar 5.9.b

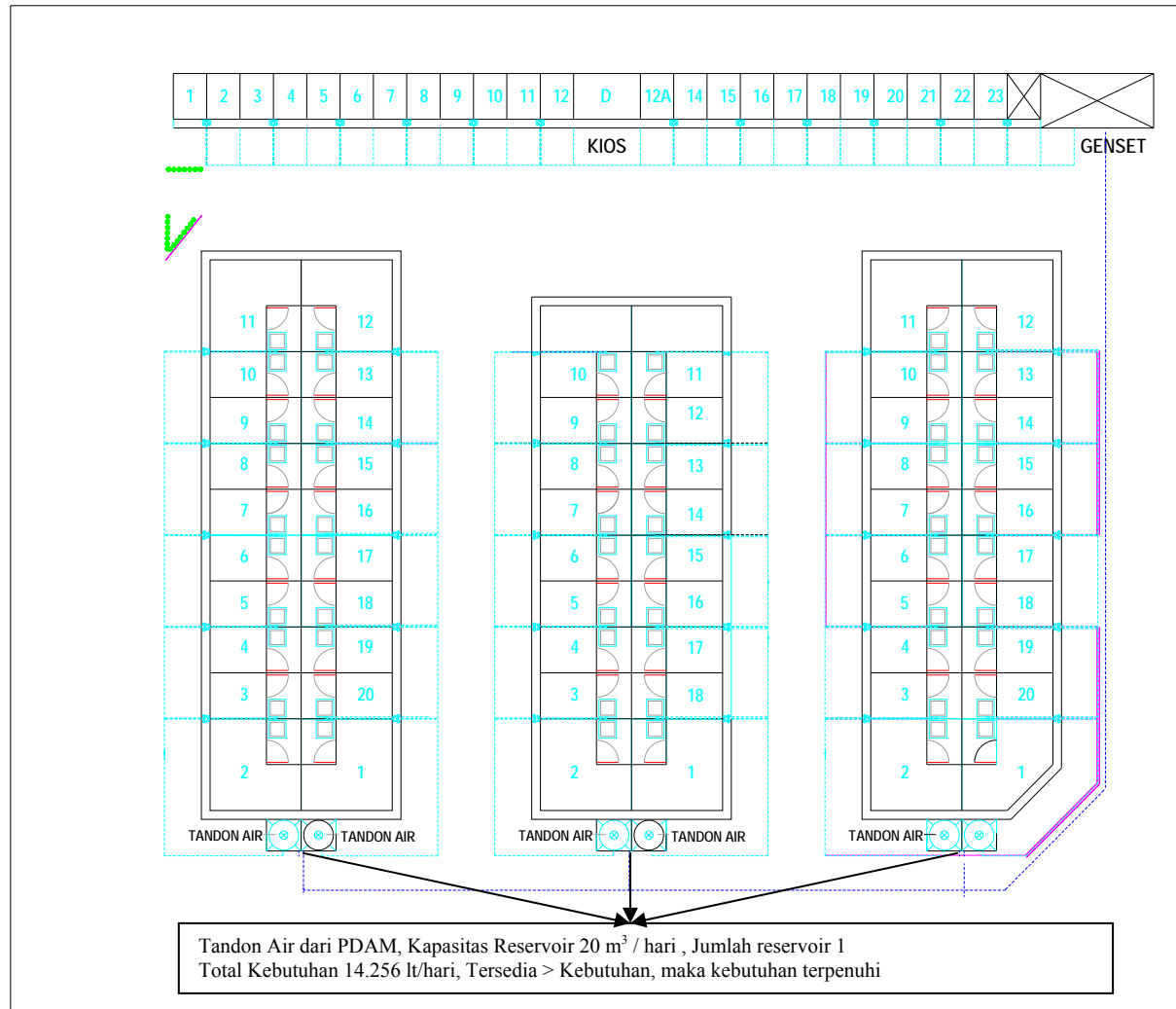



SUMBER

1. PT. PONDOK SOLO PERMAI, 2007



 PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS DIPONEGORO	
TESIS ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA	
HASIL ANALISIS JARINGAN AIR BERSIH RUKO BETENG KAWASAN BISNIS BETENG	
LEGENDA	
	SUMBER SUMUR DALAM
	INSTALASI PENGOLAHAN AIR
	PIPA DARI PIPA PEMBAGI KE PIPA RESERVORI
	PIPA diameter 75- 300 mm
	PIPA DIAMETER 450 MM
	PIPA DIAMETER 450 MM
OLEH RETNO TRI NALARSIH L.4.A.005143	
NON SKALA	
No. Gambar 5.10.a	
SUMBER	
1. Peta : PT. Pondok Solo Permai, 2007	







PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO


TESIS
ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR
KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

HASIL ANALISIS JARINGAN AIR BERSIH RUKO BETENG
KAWASAN BISNIS BETENG


LEGENDA

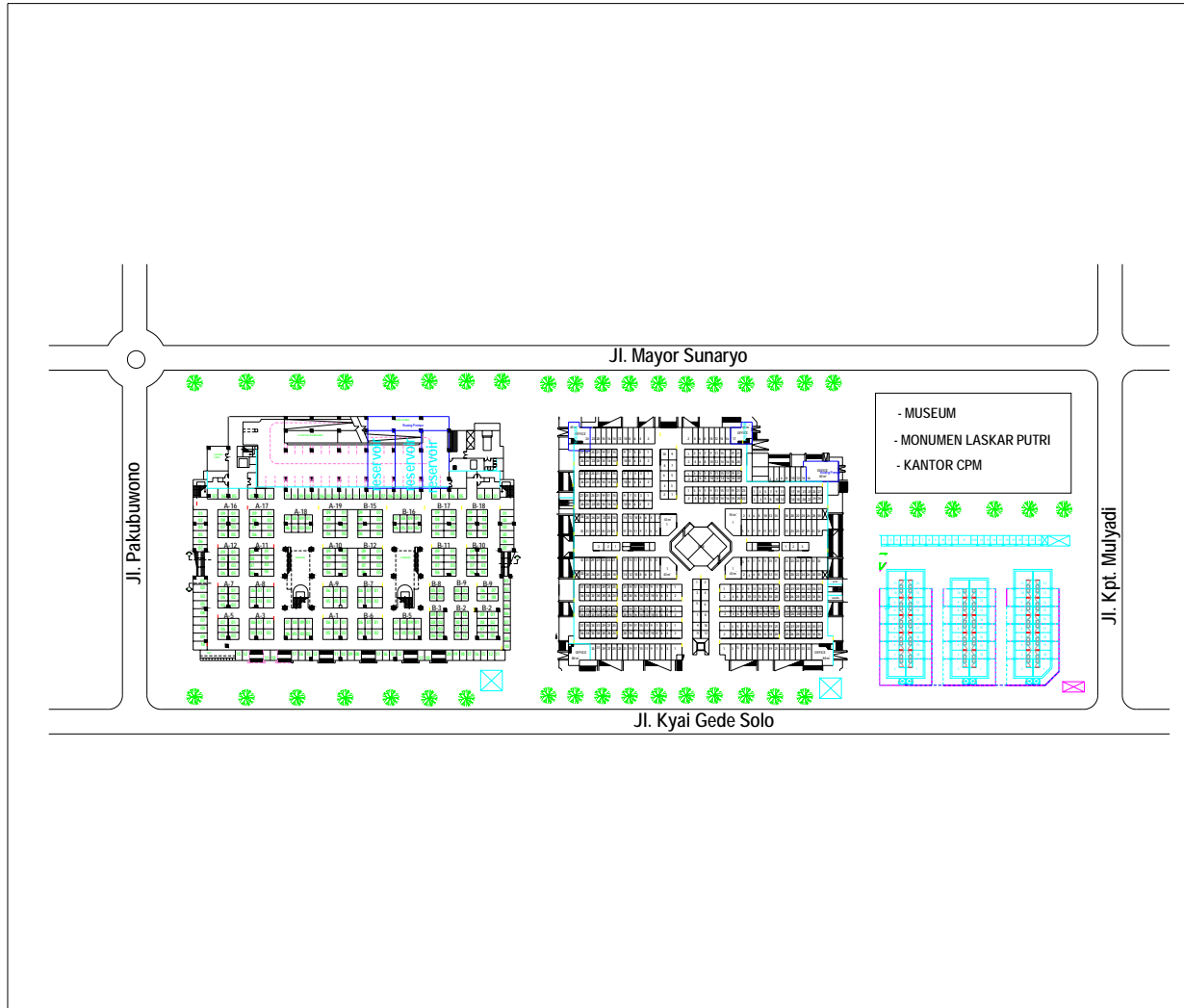
 TANDON AIR BESAR





 PIPA AIR BERSIH DARI TANDON KECIL

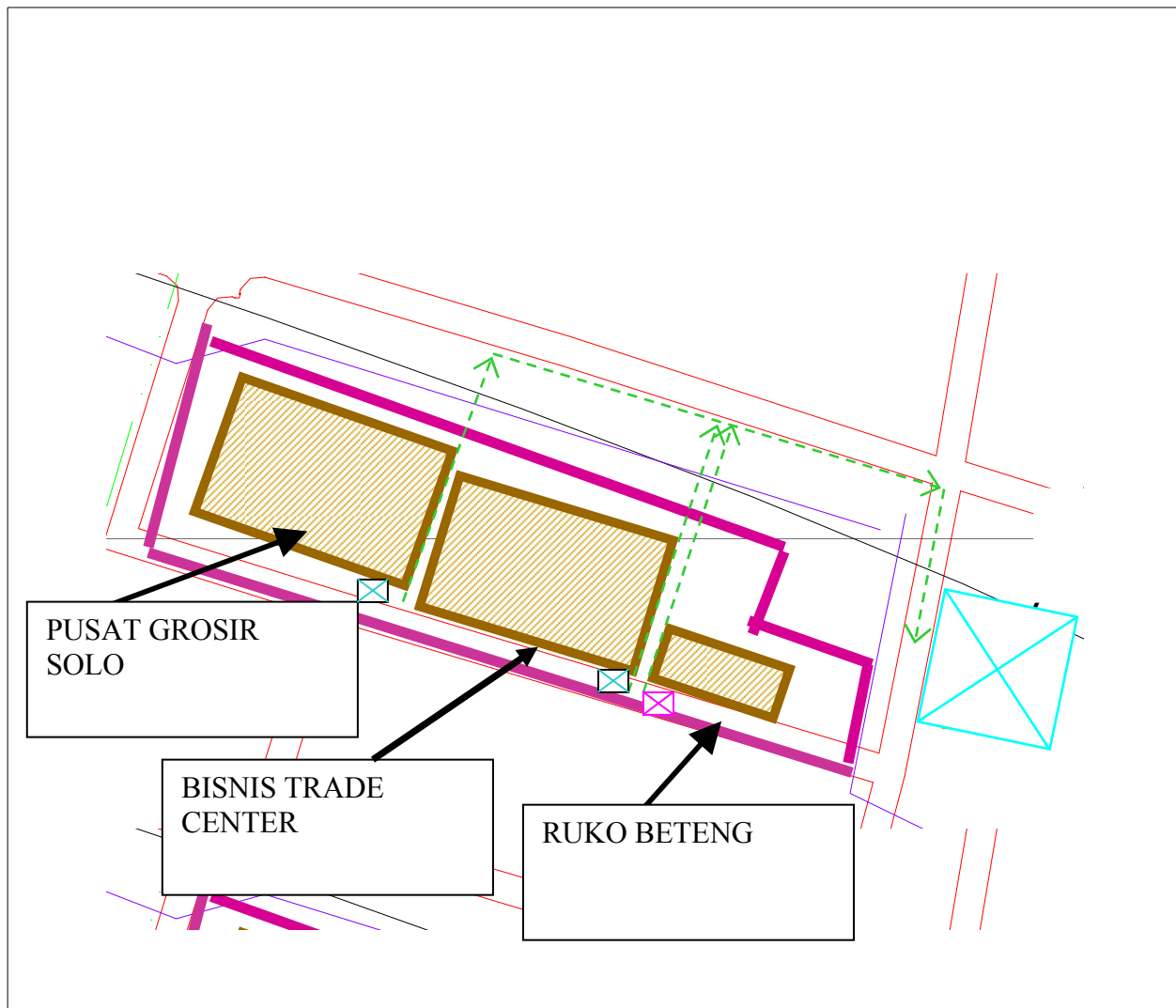
 PIPA AIR BERSIH DARI TANDON BESAR







OLEH
RETNO TRI NALARSIH
L.4.A.005143

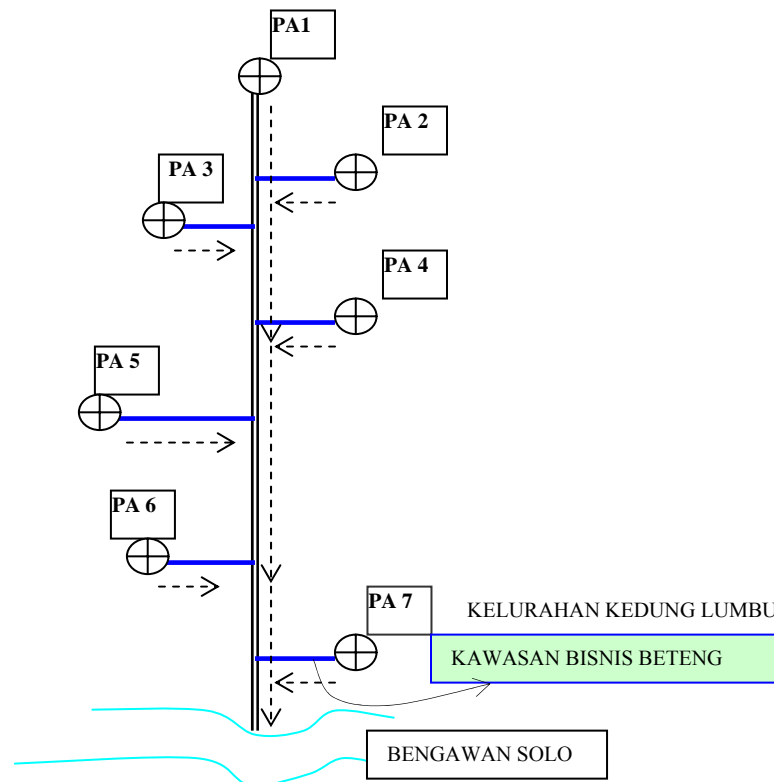
NON SKALA	 U
No. Gambar 5.10.b	
SUMBER	
1. Peta : PT. Pondok Solo Permai, 2007	



 PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS DIPONEGORO	
TESIS ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA	
HASIL ANALISIS PERSAMPAHAN KAWASAN BISNIS BETENG	
LEGENDA  CONTAINER 5 M3  CONTAINER 1 M3	
OLEH RETNO TRI NALARSIH L.4.A.005143	
NON SKALA No. Gambar 5.15	 U
SUMBER	
1. Peta : PT. Pondok Solo Permai, 2007 2. Jaringan Jalan : Hasil Analisis, 2007	













 PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS DIPONEGORO	
TESIS ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA	
HASIL ANALISIS JARINGAN PERSAMPAHAN KAWASAN BISNIS BETENG	
LEGENDA	
	TPS TERDEKAT VOLUME 24 M3
	CONTAINER 5 M3
	CONTAINER 1 M3
	Arah pembuangan sampah
OLEH RETNO TRI NALARSIH L.4.A.005143	
NON SKALA	 U
No. Gambar 5.16	
SUMBER	
1. Peta : PT. Pondok Solo Permai, 2007 2. Jaringan Air Bersih : Hasil Analisis, 2007	



PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS
ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR
KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

HASIL ANALISIS JARINGAN DRAINASE
KAWASAN BISNIS BETENG

-  PINTU AIR
-  SALURAN PRIMER
-  SALURAN SEKUNDER
-  PINTU AIR BENDUNG KLECO
-  PINTU AIR SUMBER
-  PINTU AIR PANULARAN
-  PINTU AIR TIRTONADI
-  PINTU AIR TIPES
-  PINTU AIR MAKAM BERGOLA
-  PINTU AIR KEDUNG LUMBU

OLEH
RETNO TRI NALARSIH
L.4.A.005143

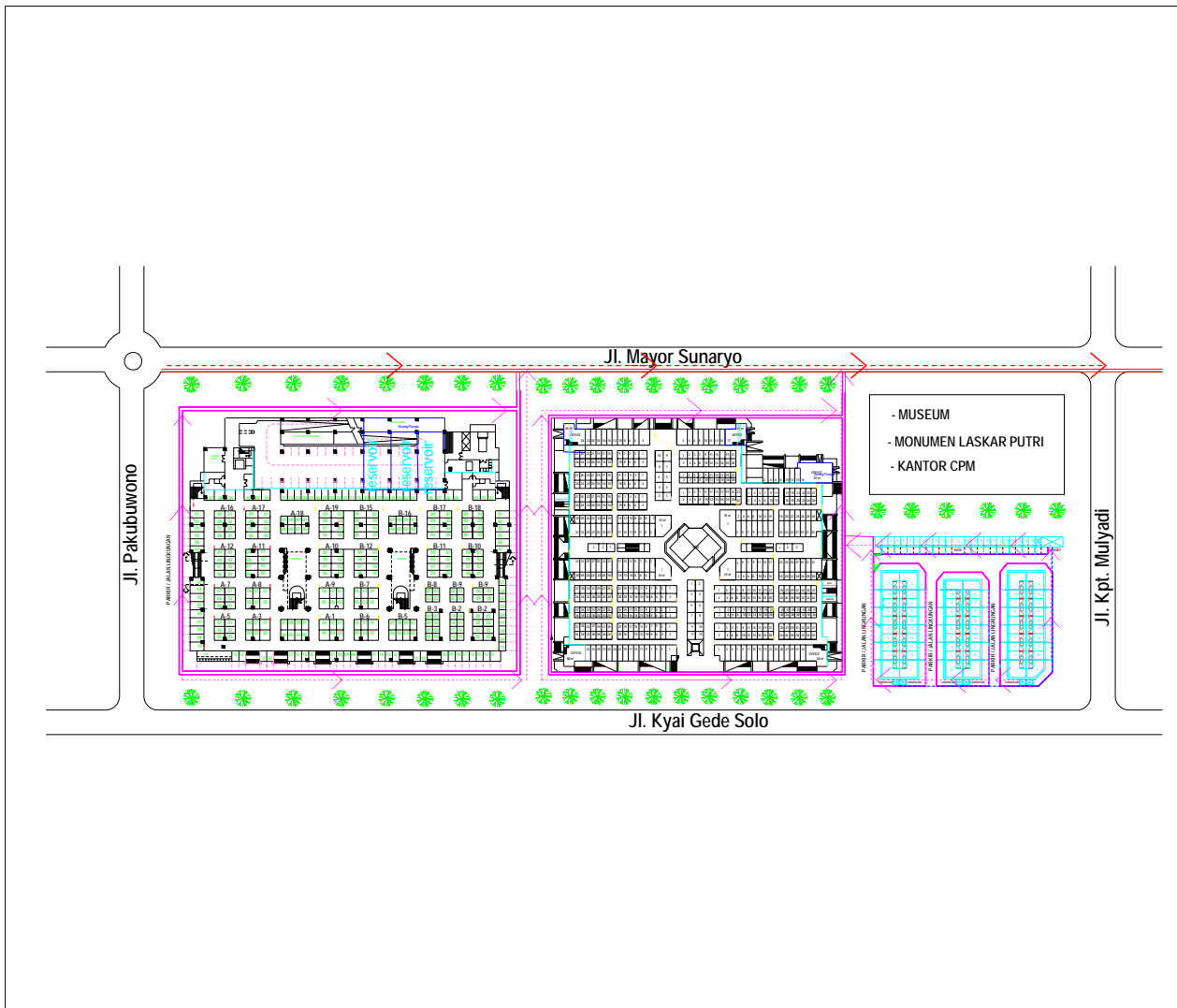
NON SKALA







No. Gambar 5.17

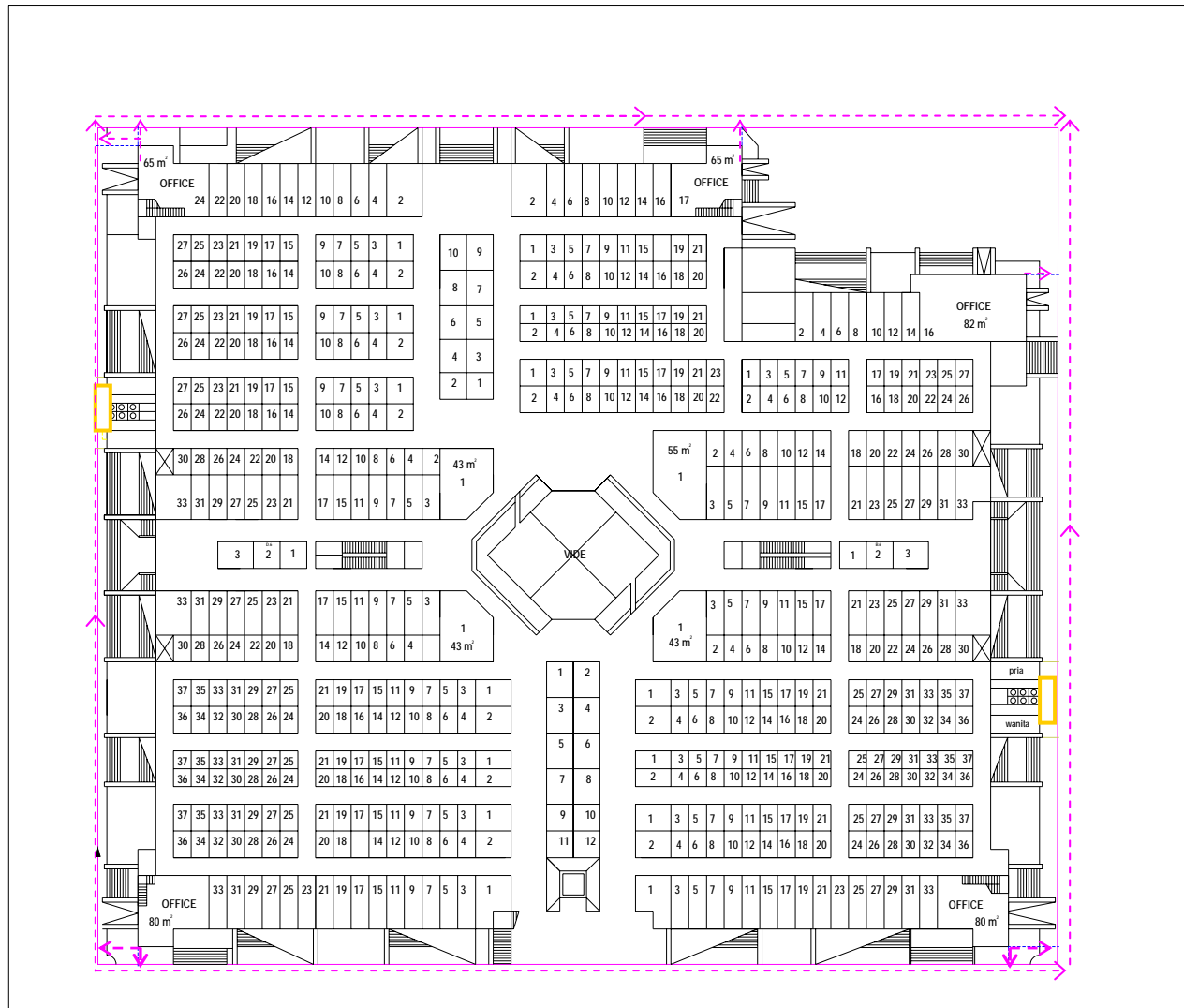


SUMBER

BAPEDA SURAKARTA, 2007



 PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS DIPONEGORO	
TESIS ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA	
HASIL ANALISIS JARINGAN DRAINASE KAWASAN BISNIS BETENG	
LEGENDA	
	PIPA AIR KOTOR DARI CLOSET
	SALURAN TERSIER
	PIPA AIR DARI TALANG
	SALURAN SEKUNDER
OLEH RETNO TRI NALARSIH L.4.A.005143	
NON SKALA	 U
No. Gambar 5.18	
SUMBER	
1. Peta : PT. Pondok Solo Permai, 2007 2. Jaringan Drainase : Hasil Analisis, 2007	



PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS
ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR
KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

HASIL ANALISIS JARINGAN DRAINASE BTC
KAWASAN BISNIS BETENG

LEGENDA

- SEPTIC TANK
- AIR KOTOR DARI TOILET MENUJU SELOKAN
- PIPA AIR KOTOR DARI CLOSET
- SALURAN TERSIER
- PIPA AIR DARI TALANG

OLEH
RETNO TRI NALARSIH
L.4.A.005143

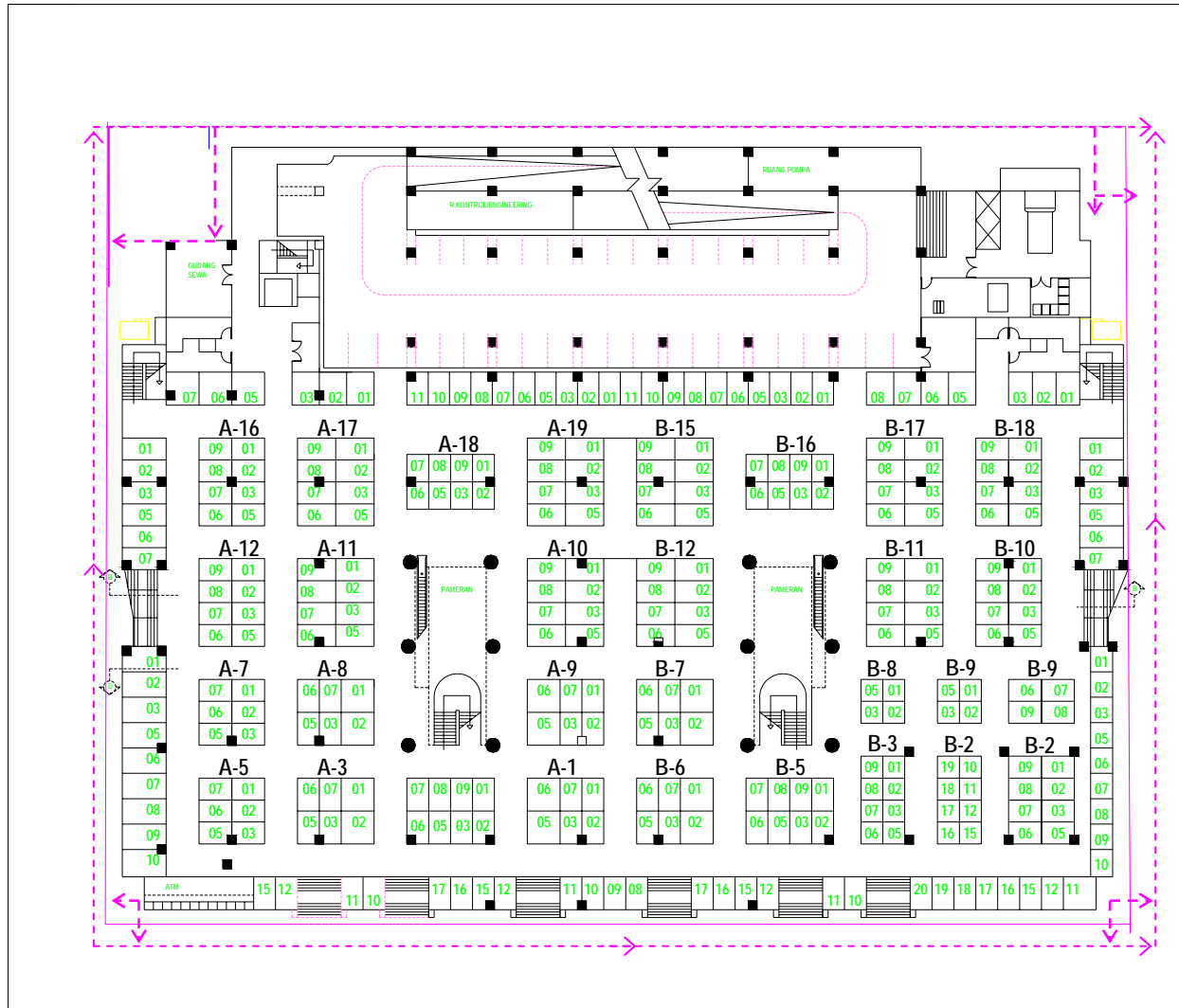
NON SKALA


No. Gambar 5.19



SUMBER

1. Peta : PT. Pondok Solo Permai, 2007
2. Jaringan Jalan : Hasil Analisis, 2007





PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO


TESIS
ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR
KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

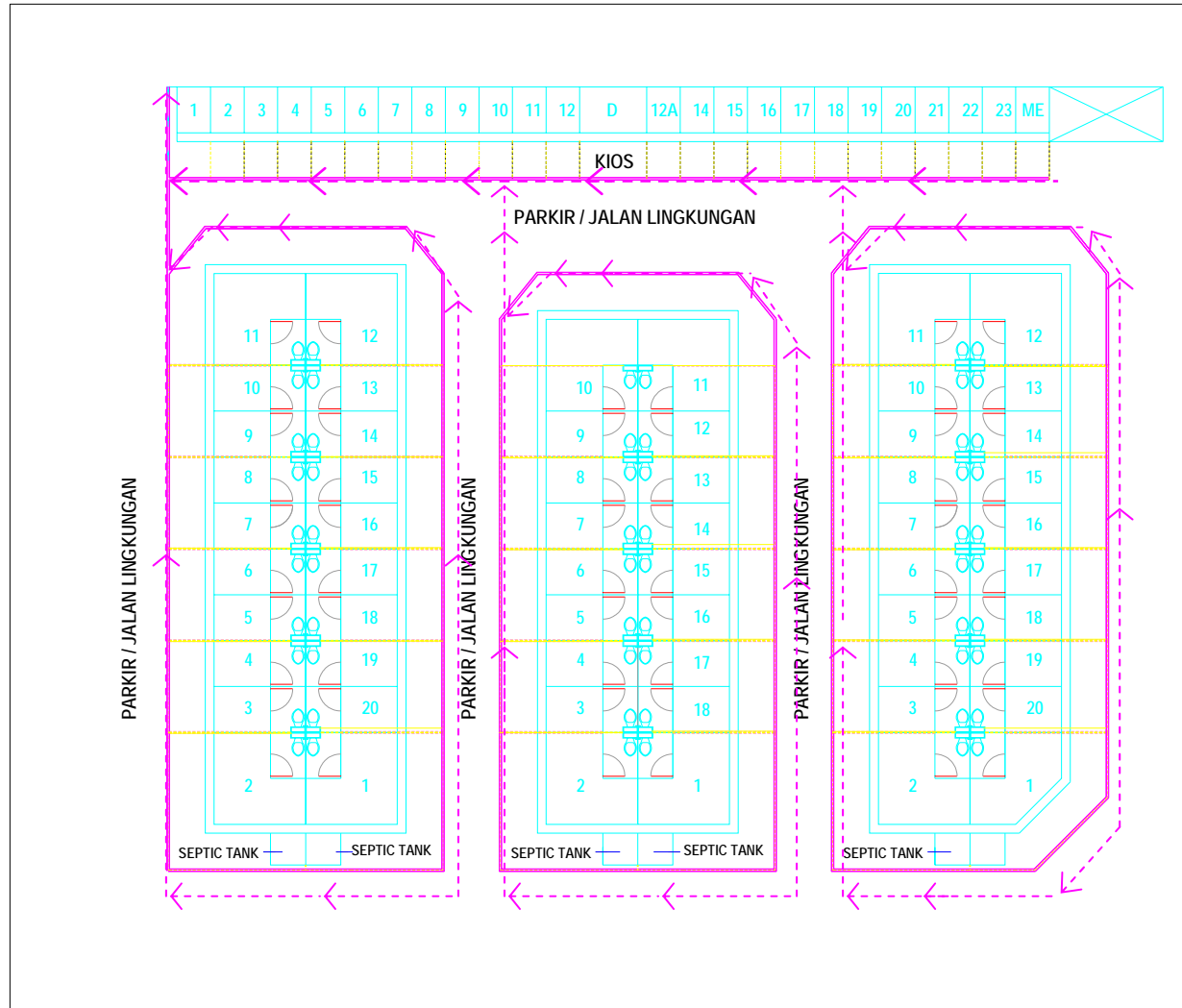
HASIL ANALISIS JARINGAN DRAINASE PGS
KAWASAN BISNIS BETENG


LEGENDA

- SEPTIC TANK
- AIR KOTOR DARI TOILET MENUJU SELOKAN
- PIPA AIR KOTOR DARI CLOSET
- SALURAN TERSIER
- PIPA AIR DARI TALANG

OLEH
RETNO TRI NALARSIH
L.4.A.005143

NON SKALA	 U
No. Gambar 5.20	
SUMBER	
1. Peta : PT. Pondok Solo Permai, 2007 2. Jaringan Jalan : Hasil Analisis, 2007	









PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO


TESIS
ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR
KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

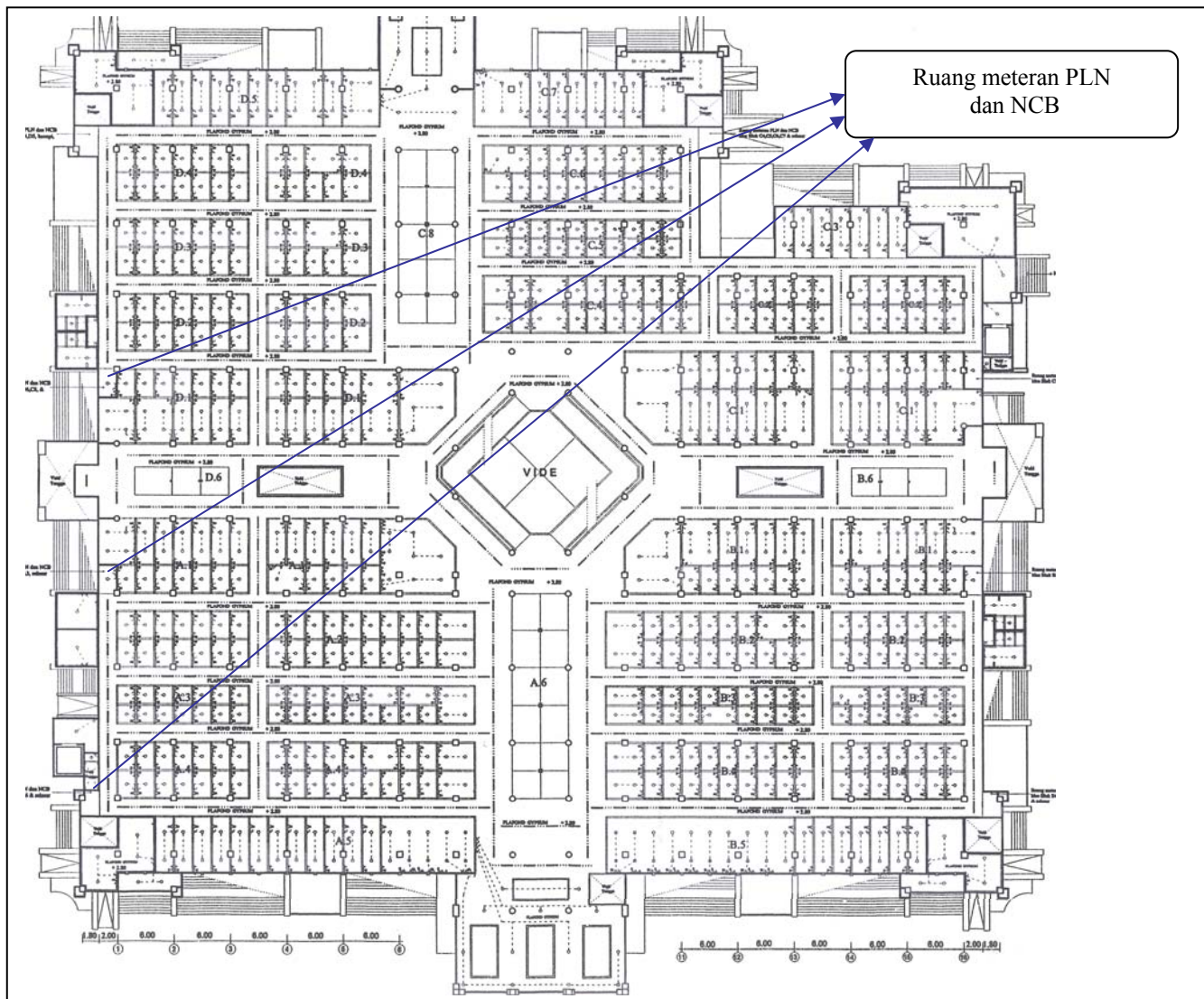
HASIL ANALISIS JARINGAN DRAINASE RUKO BETENG
KAWASAN BISNIS BETENG

LEGENDA

	PIPA PENGUMPUL AIR KOTOR DARI CLOSET KE SEPTIC TANK
	PIPA AIR KOTOR DARI CLOSET
	SALURAN TERSIER
	PIPA AIR DARI TALANG

OLEH
RETNO TRI NALARSIH
L.4.A.005143





NON SKALA	 U
No. Gambar 5.21	
SUMBER	
1. Peta : PT. Pondok Solo Permai, 2007 2. Jaringan Jalan : Hasil Analisis, 2007	



**PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO**
TESIS
**ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
KAPASITAS PEMENUHAN
INFRASTRUKTUR
DIKAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA**

**HASIL ANALISIS JARINGAN LISTRIK
BTC**

LEGENDA

-  Lampu 10 Watt
-  Lampu 15 Watt
-  Saklar tunggal
-  Panel daya

**OLEH
RETNO TRI NALARSIH
L.4.A.005143**

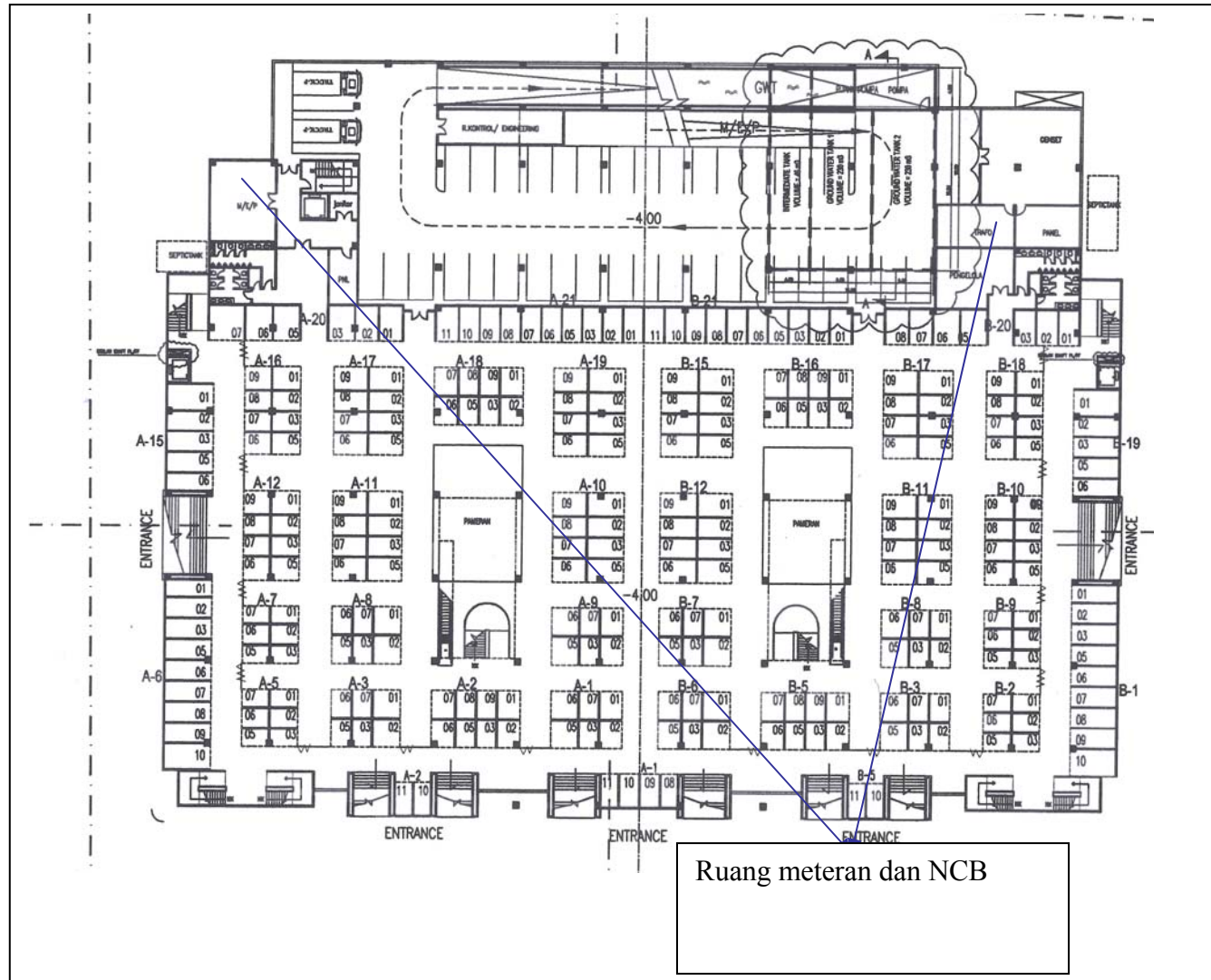
NON SKALA

No. Gambar 5.23







SUMBER

PT. Pondok Solo Permai, 2007



**PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO**
TESIS
**ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
KAPASITAS PEMENUHAN
INFRASTRUKTUR
DIKAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA**
HASIL ANALISIS JARINGAN LISTRIK PGS

LEGENDA

-  Lampu 10 Watt
-  Lampu 15 Watt
-  Saklar tunggal
-  Panel daya

**OLEH
RETNO TRI NALARSIH
L.A.A.005143**

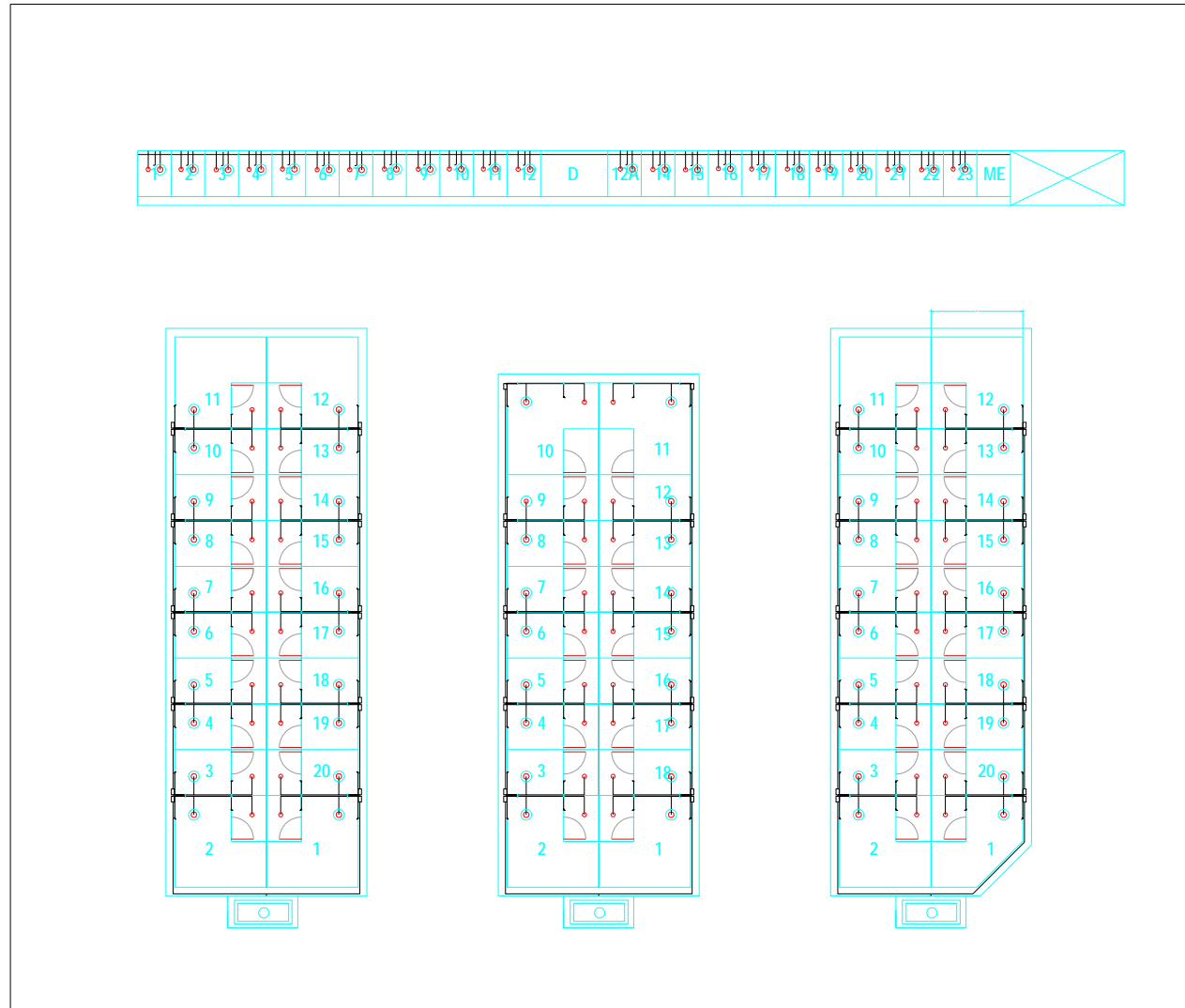
NON SKALA


No. Gambar 5.24



SUMBER

PT. Pondok Solo Permai, 2007









PROGRAM PASCA SARJANA
MAGISTER TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS DIPONEGORO


TESIS
ANALISIS KETERSEDIAAN DAN
KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR
KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA

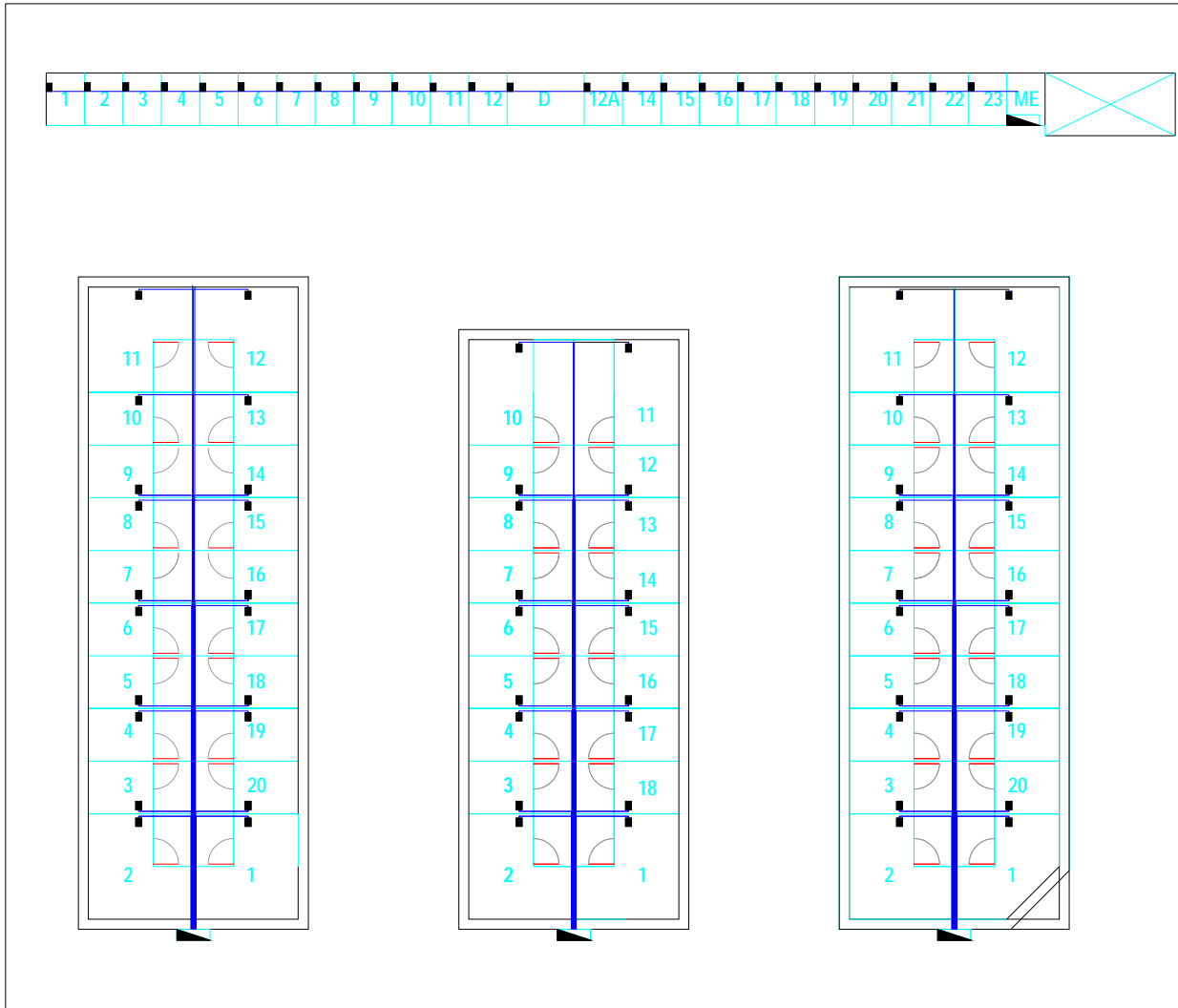
SKETSA EKSTING JARINGAN LISTRIK RUKO BETENG
KAWASAN BISNIS BETENG

LEGENDA

	Lampu 10 Watt
	Lampu 15 Watt
	Saklar tunggal
	Panel daya

OLEH
RETNO TRI NALARSIH
L.4.A.005143

NON SKALA	 U
No. Gambar 5.25	
SUMBER	
1. Peta : PT. Pondok Solo Permai, 2007	



 PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS DIPONEGORO	
TESIS ANALISIS KETERSEDIAAN DAN KAPASITAS PEMENUHAN INFRASTRUKTUR KAWASAN BISNIS BETENG SURAKARTA	
SKETSA JARINGAN TELEPON RUKO BETENG	
LEGENDA	
	PABX
	TELEPON
	KABEL
OLEH RETNO TRI NALARSIH L.4.A.005143	
NON SKALA	
No. Gambar 5.29	
SUMBER	
1. Peta : PT. Pondok Solo Permai, 2007	

