

MODEL SISTEM DINAMIK PENGENDALIAN KONVERSI
LAHAN SAWAH DI KABUPATEN MAGELANG



Tesis

Ihsan Wira Senjaya
30000215410001

PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019

TESIS
MODEL SISTEM DINAMIK PENGENDALIAN KONVERSI
LAHAN SAWAH DI KABUPATEN MAGELANG

Disusun oleh:

Ihsan Wira Senjaya
30000215410001

Mengetahui,
Pembimbing

Dr. Sunarsih, M.Si.
NIP. 19580901 198603 2002

Menyetujui

Dekan Sekolah Pasca Sarjana
Universitas Diponegoro

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Lingkungan

Dr. R. B. Sularto, S.H., M.Hum
NIP. 19670101 199103 1 005

Prof. Dr. Hadiyanto, ST., M.Sc
NIP. 19752810 199903 1 004

LEMBAR PENGESAHAN

MODEL SISTEM DINAMIK PENGENDALIAN KONVERSI
LAHAN SAWAH DI KABUPATEN MAGELANG

Disusun oleh

Ihsan Wira Senjaya
30000215410001Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal 29 Mei 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Ketua

Tanda tangan

Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, M.S.

.....

Anggota

1. Dr. Dwi Purwantoro Sasongko, M.Si.

.....

2. Dr. Ir. Setia Budi Sasongko, DEA.

.....

3. Dr. Sunarsih, M.Si.

.....

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister dari Program Magister Ilmu Lingkungan seluruhnya merupakan hasil karya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, Mei 2019

Ihsan Wira Senjaya

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Garut Jawa Barat pada tanggal 07 Januari 1991 dari pasangan Bapak Yusuf Hamdani dan Ibu Ani Rukmini. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis menamatkan pendidikan dasar tahun 2002 di SD Negeri Pasawahan 2, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Tarogong Kidul lulus pada tahun 2005 dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Tarogong Kidul Kabupaten Garut lulus pada tahun 2008. Tahun 2009 penulis baru diterima di Universitas Pendidikan Indonesia, Fakultas MIPA Jurusan Matematika Murni, melalui jalur SNMPTN. Pendidikan jenjang S1 di Jurusan Matematika Murni selama 4 tahun dan meraih gelar Sarjana pada Juni Tahun 2013. Pada tahun 2015, penulis melanjutkan pendidikan S2 di Universitas Diponegoro dengan mengambil jurusan Magister Ilmu Lingkungan. Selain itu, penulis juga melanjutkan S2 Magister Ilmu Hukum pada awal tahun 2016 di Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang dan lulus pada bulan April tahun 2018.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil ‘alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan karunia dan hidayah-Nya sehingga penulisan tesis dengan judul **Model Sistem Dinamik Pengendalian Konversi Lahan Sawah Di Kabupaten Magelang** ini dapat diselesaikan. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata 2 (dua) pada Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Diponegoro.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. Sunarsih, M.Si. selaku pembimbing tesis yang telah memberikan arahan-arahan dan bimbingan, masukan serta saran-saran perbaikan demi kelancaran penulisan tesis ini.

Dalam penulisan tesis ini, penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan motivasi, arahan, saran, kritik, maupun sumbangan pemikiran. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Dr. R.B. Sularto, S.H., M.Hum, selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang
2. Prof. Dr. Hadiyanto, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi dan Dr. Maryono M.T selaku Sekretaris Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang
3. Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, M.S. selaku ketua penguji yang telah memberikan masukan dan saran atas perbaikan tesis
4. Dr. Dwi Purwanto Sasongko, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran atas perbaikan tesis
5. Dr. Ir. Setia Budi Sasongko, DEA. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran atas perbaikan tesis
6. Segenap staf pengajar dan pengelola Program Magister Ilmu Lingkungan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang
7. Kedua orang tua dan adik-adik tercinta atas doa dan segala dukungan yang telah diberikan kepada penulis.

8. Bapak Candra Musi atas diskusi dan lisensi software powersim studio 10, sehingga penulis dapat mengakses software tersebut.
9. Bapak Dr. Irman Firmansyah, M.Si selaku Kepala Sistem Dinamik Center-Indonesia atas kesempatan menimba ilmu di Sistem Dinamik Center-Indonesia serta fasilitas penelitian di Kabupaten Magelang.
10. Rekan-rekan di Sistem Dinamik Center-Indonesia atas bantuan dan kerja samanya.
11. Teman-teman Mahasiswa MIL 46 atas kebersamaan dalam menimba ilmu di kampus.
12. Pak Indra, Mas riski, Raka, Pak Endin dan pihak-pihak stakeholders di lokasi penelitian yang telah menyempatkan waktu untuk berdiskusi serta wawancara untuk keperluan penelitian penulis.
13. Semua pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu atas bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan pengetahuan penulis, semoga tesis ini bermanfaat bagi penulis sendiri dan banyak pihak lain.

Semarang, Mei 2019

Ihsan Wira Senjaya

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
GLOSSARY	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Originalitas Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1. Lahan Sawah.....	15
2.1.1. Nilai Ekologi Sawah.....	16
2.1.2. Nilai Ekonomi Sawah.....	17
2.1.3. Nilai Sosial Budaya Sawah.....	18
2.2. Konversi Lahan Sawah.....	19
2.3. Sistem Dinamik.....	21
2.3.1. <i>Causal Loop Diagram (CLD)</i>	24
2.3.2. Tahapan Sistem Dinamik.....	25

	Halaman
2.3.3. Verifikasi dan Validasi Model.....	29
2.3.4. Sensitivitas Model.....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
3.2. Jenis Penelitian.....	32
3.3. Jenis dan Sumber Data.....	33
3.3.1. Data Primer.....	33
3.3.2. Penentuan Responden.....	34
3.3.3. Data Sekunder.....	35
3.4. Teknik Analisis Data.....	36
3.4.1 Analisis Karakteristik Petani	36
3.4.2 Analisis Sistem Dinamik.....	37
3.4.2.1. Batasan Sistem.....	37
3.4.2.2. Causal Loop Diagram.....	38
3.4.2.3. Membangun Struktur Model.....	39
3.4.2.4. Verifikasi dan Validasi Model.....	39
3.4.2.5. Sensitivitas Model.....	40
3.4.2.6. Analisis Kebijakan Alternatif.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	42
4.1.1. Kondisi Geografis Wilayah.....	42
4.1.2. Kondisi Sosial Masyarakat.....	44
4.2 Karakteristik Petani Padi Sawah di Kabupaten Magelang.....	45
4.3 Sub Model Penggunaan Lahan.....	49
4.4 Sub Model Sosial.....	53
4.5 Sub Model Ekonomi.....	58
4.6 Sub Model Jasa Lingkungan.....	63
4.7 Skenario Model.....	68
4.7.1. Skenario Moderat dan Optimis.....	68

	Halaman
4.7.2. Strategi Kebijakan Konversi Lahan Sawah	79
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA.....	85

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Penelitian terdahulu.....	7
2. Matriks penelitian.....	36
3. Penggunaan lahan di kabupaten magelang 2013-2017.....	43
4. Jumlah Penduduk Umur 15 Tahun Ke Atas dan Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan.....	45
5. Simulasi sub model penggunaan lahan.....	51
6. Validasi sub model penggunaan lahan.....	52
7. Simulasi sub model sosial.....	56
8. Validasi sub model sosial.....	57
9. Simulasi sub model ekonomi.....	59
10. Simulasi sub model ekonomi (lanjutan).....	61
11. Validasi sub model ekonomi	63
12. Simulasi sub model jasa lingkungan	66
13. Validasi sub model jasa lingkungan	67
14. Skenario kondisi.....	69
15. Simulasi luas lahan sawah antar skenario	71
16. Simulasi produksi beras antar skenario	72
17. Simulasi nilai Pengendali erosi dan sedimentasi antar skenario.....	74
18. Simulasi nilai mitigasi banjir antar skenario	75
19. Simulasi total kerugian jasa lingkungan antar skenario	76
20. Simulasi sawah dilindungi antar skenario	77
21. Simulasi pendapatan petani antar skenario	79
22. Sensitivitas variabel dalam skenario	80

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
1.	Notasi Causal Loop Diagram (CLD).....	24
2.	Tahapan Pemodelan Sistem Dinamik (Forrester,1992).....	26
3.	Tahapan Sistem Dinamik (Firmansyah, 2016).....	27
4.	Tahap-tahap Simulasi Model (Muhammadi et.al, 2001).....	29
5.	Tipe Intervensi Model.....	31
6.	Peta Administrasi Kabupaten Magelang.....	32
7.	Diagram Sebab Akibat Konversi Lahan Sawah Kab. Magelang.....	38
8.	Wilayah Penelitian.....	42
9.	Grafik Jumlah Penduduk Kabupaten Magelang.....	44
10.	Jumlah Penduduk Berumur 15 Tahun Ke atas yang Bekerja Selama Seminggu yang lalu Menurut Lapangan Pekerjaan Utama di Kabupaten Magelang.....	44
11.	Grafik Karakteristik Petani Padi Sawah di Kabupaten Magelang.....	46
12.	Dokumentasi Wawancara Petani Padi Sawah.....	48
13.	Dokumentasi Lahan Sawah di Kabupaten Magelang.....	48
14.	Diagram Sub Model Penggunaan Lahan	50
15.	Simulasi Penggunaan Lahan.....	50
16.	Diagram Sub Model Sosial	54
17.	Pertumbuhan Jumlah Penduduk.....	55
18.	Perkembangan Jumlah Petani Padi Sawah.....	55
19.	Jumlah Penduduk Bekerja.....	56
20.	Diagram Sub Model Ekonomi.....	58
21.	Simulasi Produksi dan Kebutuhan Beras.....	59
22.	Simulasi Pendapatan Padi Sawah dan Pengeluaran Rumah Tangga Petani	60
23.	Simulasi PDRB Kabupaten Magelang dan Nilai Produk	

	Halaman
Padi	62
24. Diagram Sub Model Jasa Lingkungan.....	64
25. Total Kerugian Jasa Lingkungan.....	65
26. Sawah yang dilindungi.....	65
27. Perbandingan Luas Lahan Sawah Antar Skenario.....	70
28. Perbandingan Produksi Beras dan Kebutuhan Beras Antar Skenario.....	71
29. Simulasi Kerugian Jasa Lingkungan Hasil Skenario.....	73
30. Simulasi Skenario Sawah Yang dilindungi.....	76
31. Simulasi Pengeluaran Petani dengan Hasil Skenario Pendapatan Petani.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Persamaan Powersim.....	90
2. Kuesioner penelitian.....	102
3. Dokumentasi Penelitian.....	104

ABSTRAK

Lahan sawah merupakan sumber daya utama dalam pemenuhan komoditas pangan utama yakni padi di Indonesia. Dengan pertambahan jumlah penduduk sekarang ini, lahan sawah menjadi terancam terkonsversi untuk kepentingan non pertanian. Selain itu, didorong juga oleh kebutuhan ekonomi sehingga lahan sawah dijual yang berpeluang terjadi konversi lahan nantinya. Pendapatan dari hasil lahan sawah belum bisa memenuhi kebutuhan petani tersebut. Candi Borobudur telah menjadi objek wisata nasional maupun internasional, sehingga berdampak terhadap daerah sekitarnya untuk melakukan konversi lahan pertanian menjadi bangunan dan destinasi- destinasi wisata baru seperti taman bunga. Dalam periode 2013-2017 terjadi konversi lahan sawah mencapai rata-rata 52,75 ha/tahun. Oleh karena itu, sebagai Kabupaten Penyangga Beras Nasional, Lahan sawah di Kabupaten Magelang perlu dilindungi supaya tetap memiliki ketersediaan beras yang cukup.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik petani padi sawah, membangun model sistem dinamik konversi lahan sawah di Kabupaten Magelang dan melakukan skenario perlakuan pada hasil model, sehingga memperoleh beberapa kebijakan yang bisa diterapkan untuk mengendalikan konversi lahan sawah tersebut. Penelitian ini menggunakan analisis sistem dinamik untuk memahami perilaku/interaksi persoalan konversi lahan sawah dan mengetahui keadaan masa mendatang. Adanya skenario kebijakan terhadap model sistem dinamik yang diperoleh dapat memberikan pilihan dalam menentukan skenario kebijakan yang cocok untuk permasalahan tersebut.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa konversi lahan sawah akan terus terjadi sampai tahun 2030 dengan jumlah konversi mencapai 2981,47 ha dengan surplus ketersediaan beras sebanyak 119.063,74 ton. Konversi lahan sawah juga mengakibatkan kerugian jasa lingkungan sebesar Rp. 173 milyar pada tahun 2030.

Skenario kebijakan dilakukan dengan mengurangi konversi lahan sawah dan meningkatkan indeks pertanaman mampu menekan jumlah konversi sampai tahun 2030 menjadi 2060,32 ha dengan skenario optimis dan mencapai 2520,89 ha dengan skenario moderat. Ketersediaan beras pada tahun 2030 mencapai 133.509,52 ton dan 148.257,43 ton untuk skenario moderat dan optimis secara berturut-turut. Total kerugian jasa lingkungan akibat konversi lahan sawah mengalami penurunan masing-masing mencapai Rp. 146 milyar (skenario moderat) dan Rp. 119 milyar (skenario optimis) pada tahun 2030.

Kata kunci : konversi lahan sawah, sistem dinamik, jasa lingkungan, simulasi, skenario, kabupaten Magelang

ABSTRACT

Paddy fields are the main resource in fulfilling the main food commodities, namely rice in Indonesia. With the current population growth, paddy fields are threatened with conversion to non-agricultural interests. Besides that, it was also driven by economic needs so that paddy fields were sold which had the chance of land conversion later. The income from the results of paddy fields has not been able to meet the needs of these farmers. Borobudur Temple has become a national and international tourist attraction, so it has an impact on the surrounding area to change agricultural land into buildings and new tourist destinations such as flower gardens. In the period 2013-2017 there was an conversion of paddy fields to an average of 52.75 ha / year. Therefore, as a National Rice Support Regency, paddy fields in Magelang Regency need to be protected so that they still have sufficient rice availability.

The purpose of this study was to determine the characteristics of paddy fields farmers, to build a dynamic system model of conversion of paddy fields in Magelang Regency and to carry out treatment scenarios on the model results, so as to obtain some policies that could be applied to control the conversion of paddy fields. This study uses dynamic system analysis to understand the behavior/ interaction of the problem of conversion of paddy fields and knowing future conditions. The existence of a policy scenario for the dynamic system model obtained can provide an option in determining a policy scenario that is suitable for.

Simulation results show that the conversion of paddy fields will continue to occur until 2030 with the number of conversions reaching 2981.47 ha with a surplus of rice availability of 119,063.74 tons. Conversion of paddy fields also causes a loss of environmental services of Rp. 173 billion in 2030. The policy scenario is carried out by reducing the conversion of paddy fields and increasing cropping indexes capable of reducing the number of conversions until 2030 to 2060.32 ha with an optimistic scenario and reaching 2520.89 ha with a moderate scenario. The availability of rice in 2030 reached 133,509.52 tons and 148,257.43 tons for moderate and optimistic scenarios respectively. The total loss of environmental services due to conversion of paddy fields has decreased to Rp. 146 billion (moderate scenario) and Rp. 119 billion (optimistic scenario) in 2030.

Keywords : paddy fields conversion, system dynamic, environmental services, simulation, scenarios, Magelang regency.

GLOSSARY

Sawah	Areal pertanian yang digenangi air atau diberi air, baik dengan teknologi pengairan, tadah hujan, maupun pasang surut. Areal pertanian yang dicirikan oleh pola pematang, dengan ditanami jenis tanaman pangan berumur pendek (padi)
Tegalan	Area yang digunakan untuk kegiatan pertanian dengan jenis tanaman semusim di lahan kering.
Tegalan dengan palawija	Lahan kering (bukan sawah) yang ditanami semusim bukan padi melainkan tanaman plawija seperti misalnya jagung, kedelai, kacang tanah dan sebagainya
Tegalan dengan hortikultura	Lahan kering (bukan sawah) yang ditanami semusim yang produknya dikonsumsi dalam keadaan segar, misalnya sayur-sayuran, wortel, tomat, cabai, dan sebagainya
Perkebunan	Lahan yang digunakan untuk kegiatan pertanian tanpa pergantian tanaman selama dua tahun
Lahan terbangun	Area yang telah mengalami substitusi penutup lahan alami ataupun semi alami dengan penutup lahan buatan yang biasanya bersifat kedap air dan relatif permanen
Hutan	Daerah bukan pertanian atau areal yang tidak diusahakan untuk budi daya tanaman pangan dan hortikultura, berupa hutan lahan kering dan hutan lahan basah
Hutan Rakyat	Hutan yang ditumbuhi (tidak selalu ditanami) vegetasi alami/semi-alami yang merupakan bagian dari lahan yang dikelola atau dikuasai oleh rakyat (bukan negara) serta tidak secara spesifik dimanfaatkan produknya
Permukiman	Areal atau lahan yang digunakan sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung kehidupan
Kolam ikan air	Areal yang digenangi air tawar dan digunakan untuk budidaya

tawar ikan air tawar seperti misalnya gurameh, nila dan mujaer, serta terletak di daerah pedalaman (bukan pesisir)

% Konversi Lahan Sawah Persentase luasan lahan sawah yang terkonversi. Nilai 36.892 adalah luasan lahan sawah pada tahun 2013

% Pengangguran Persentase pengangguran

A

Absolute Means Error Merupakan nilai mutlak persen selisih rata-rata data simulasi dengan data aktual dibagi dengan data aktual.

Angka Konversi GKP-GKG Persentase konversi dari gabah kering panen menjadi gabah kering giling

Angka Konversi GKG-Beras Persentase konversi dari gabah kering giling menjadi beras

Angkatan kerja Jumlah penduduk angkatan kerja

B

Bekerja Jumlah penduduk bekerja

Bekerja Sektor pertanian Jumlah penduduk bekerja di sektor pertanian

F

FAK Persentase jumlah angkatan kerja dari jumlah penduduk

FB Persentase jumlah penduduk bekerja dari jumlah angkatan kerja

FBSP Persentase jumlah bekerja sektor pertanian dari jumlah penduduk bekerja

Fkelahiran Fraksi jumlah penduduk lahir

FP Persentase jumlah pengangguran dari jumlah

	angkatan kerja
F tebas	Persentase jumlah hasil panen yang dijual secara tebas
FGKG	Persentase jumlah hasil panen yang dijual bentuk GKG
FKTP	Fraksi konversi tegalan menjadi perkebunan
FKSP	Fraksi konversi lahan sawah menjadi perkebunan
Fr lahan penduduk	Fraksi luas lahan yang dibutuhkan untuk 1 rumah
FKSB	Fraksi konversi lahan sawah menjadi lahan terbangun
FKKS	Fraksi konversi kolam menjadi sawah
FKHR	Fraksi konversi hutan rakyat menjadi tegalan
FKTK	Fraksi konversi tegalan menjadi kolam
FKSLP	Fraksi konversi lahan sawah menjadi lahan terbangun akibat permukiman
Fpengeluaran	Fraksi rata-rata pengeluaran per orang
FKKHR	Fraksi konversi kolam menjadi hutan rakyat
FKSTB	Fraksi konversi lahan sawah menjadi lahan terbangun akibat taman wisata bunga
FPet	Persentase pertumbuhan petani
FN PES	Fraksi nilai pengendali erosi dan sedimentasi
FNMB	Fraksi nilai mitigasi banjir
Fkematian	Fraksi jumlah penduduk meninggal
FPDRBK	Fraksi pertumbuhan PDRB kabupaten Magelang
FKTLT	Fraksi konversi tegalan menjadi lahan terbangun
FKST	Fraksi konversi lahan sawah menjadi tegalan
G, H, I	
GKG	Gabah Kering Giling
GKP	Gabah Kering Panen
IP Kab Magelang	Indeks pertanaman Kabupaten Magelang

Harga GKG	Harga GKG per kg
Harga padi	Harga padi per kg
Harga tebas	harga yang diperoleh untuk menebas hasil panen/ ha
K	
Kematian	Jumlah penduduk meninggal
Kelahiran	Jumlah penduduk lahir
Kontribusi padi	Nilai kontribusi produk padi terhadap PDRB kabupaten Magelang
Ketersediaan beras	Ketersediaan beras kabupaten
Kebutuhan beras	Jumlah kebutuhan beras penduduk
Konsumsi beras penduduk	Rata-rata konsumsi beras penduduk
KTP	Konversi lahan tegalan menjadi perkebunan
KSP	Konversi lahan sawah menjadi perkebunan
KSLP	Konversi lahan sawah menjadi lahan terbangun akibat permukiman
Kebutuhan lahan permukiman	Kebutuhan lahan permukiman
KSB	Konversi lahan sawah menjadi lahan terbangun
KKS	Konversi kolam menjadi sawah
KKHR	Konversi kolam menjadi hutan rakyat
KSTB	Konversi lahan sawah menjadi lahan terbangun akibat taman wisata bunga
KTLT	Konversi tegalan menjadi lahan terbangun
KHR	Konversi hutan rakyat menjadi tegalan
KTK	Konversi tegalan menjadi kolam
KST	Konversi lahan sawah menjadi tegalan

L

Laju pengurangan petani padi sawah	Laju jumlah petani padi sawah
Luas panen LPDRBK	Luas panen lahan sawah
Laju pengeluaran LP2B	Laju pertumbuhan PDRB kabupaten magelang Laju rata-rata pengeluaran Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan
N	
Nilai produksi padi	Nilai ekonomi padi dengan harga tertentu
Nilai ekonomi produk	Nilai ekonomi yang hilang dari jumlah konversi sawah
Nilai pengendali erosi dan sedimentasi	Nilai pengendali erosi dan sedimentasi
Nilai mitigasi banjir	Nilai mitigasi banjir
P	
Pengangguran	Jumlah pengangguran
Petani padi sawah	Jumlah petani padi sawah
Penguasaan lahan	Luas lahan sawah yang dikuasai oleh satu orang petani
Penduduk	Jumlah penduduk di Kabupaten Magelang
Produksi padi	Jumlah produksi padi dari lahan sawah
Produktivitas	Rata-rata produktivitas padi di wilayah penelitian
PDRB Kabupaten Magelang	PDRB Kabupaten Magelang
Pengeluaran RT	Jumlah pengeluaran rumah tangga petani. Rata-rata rumah tangga petani 3 orang (BPS 2018)
Pengeluaran perkapita	Jumlah pengeluaran perkapita setiap tahunnya
Produksi beras	Jumlah produksi beras dari lahan sawah
Pendapatan petani	Jumlah pendapatan petani dari lahan sawah
Pendapatan total	Jumlah pendapatan petani dari hasil jual GKG dan tebas

Pendapatan tebas	Pendapatan petani yang diperoleh dari menjual hasil panen ke penebas
Pendapatan GKG	Pendapatan yang diperoleh dari hasil penjualan hasil panen GKG
R, S, T	
Realisasi konversi	Persentase terjadinya konversi lahan sawah
Surplus-defisit pendapatan	Selisih jumlah pendapatan terhadap pengeluaran rumah tangga petani setiap tahunnya
Sawah dilindungi	Luas lahan sawah yang harus dilindungi untuk mencukupi kebutuhan beras penduduk
Total produksi awal	Jumlah produksi padi tahun 2013
Total kerugian jasa lingkungan	Total nilai dari ekonomi produk hilang, nilai pengendali erosi dan sedimentasi dan nilai mitigasi banjir