

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semarang merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang terletak berada antara 109°35 - 110°50 bujur timur dan 6°50-7°10 lintang selatan, lokasi itu menunjukkan bahwa kota Semarang termasuk iklim tropis. Salah satu ciri dari bangunan tropis yaitu dapat melindungi dinding bangunan dan ruang dalam bangunan dari cahaya matahari langsung yang berlebihan, karena cahaya matahari mengakibatkan radiasi sinar matahari langsung yang dapat merambatkan panas kedalam ruang, sehingga intensitas cahaya dalam ruangan terlalu tinggi dan menaikkan suhu dalam ruangan. Radiasi sinar matahari langsung pada dinding bangunan dapat ditanggulangi dengan pembayangan dari sun shading pada dinding bangunan sehingga radiasi sinar matahari tidak terlalu berlebihan masuk kedalam bangunan. Cahaya matahari yang masuk kedalam ruangan membentuk suatu kumpulan cahaya atau disebut berkas cahaya. Meminimalisir tingkat intensitas cahaya dan berkas cahaya dalam ruang merupakan salah satu cara yang efisien untuk mengurangi beban panas.

Penerapan perangkat pembayangan matahari atau *sun shading* juga dapat mempengaruhi penampilan fasad bangunan serta pembentukan luasan berkas cahaya dalam ruangan kaitannya terhadap peletakan layout perabot pada ruang dalam, penting bahwa teknik ini termasuk dalam tahap desain awal bangunan. Menurut Suwanto, H (2006), efek dari cahaya matahari pada ruangan salah satunya yaitu cahaya matahari langsung dapat menimbulkan peningkatan suhu pada ruangan, dan perubahan warna pada perabotan, misalnya warna menjadi luntur dan permukaan menjadi silau, maka sebaiknya cahaya langsung

dari matahari sedikit dihindarkan agar tidak terlalu banyak masuk ke dalam ruangan, sedangkan cahaya masuk yang dikehendaki adalah cahaya terang langit, sebagai sumber cahaya alami yang ideal.

Dalam bangunan pendidikan ruang yang paling dominan digunakan biasanya adalah ruang kelas dan ruang laboratorium komputer, ruangan ini membutuhkan sistem pencahayaan yang sesuai dengan standar yang sudah ditentukan agar para siswa nyaman berada dalam ruangan tersebut. Desain harus dibuat sebaik mungkin dengan mementingkan unsur tropis agar cahaya yang masuk tidak berlebihan agar tidak mengganggu kenyamanan pengguna kelas dan tidak merusak perabot dalam ruang tersebut. Maka dari itu dalam penelitian ini akan dibahas tentang peran dari penggunaan sun shading terhadap tingkat intensitas cahaya dan pembentukan berkas cahaya pada ruang kelas dan laboratorium komputer dengan studi kasus di Gedung Laboratorium Fakultas Ekonomi dan Bisnis Undip Semarang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan justifikasi empiris dan teoritis yang telah dirumuskan didalam latar belakang permasalahan, kemudian menjadi landasan mengapa keberadaan *sun shading* menjadi sangat penting untuk diterapkan pada bangunan. Tema yang mendasari pemilihan topik penelitian ini adalah “Peran *sun shading* terhadap tingkat pencahayaan alami dan pembentukan berkas cahaya pada ruang kelas dan laboratorium komputer” yang berlandaskan pada dua alasan penting yaitu:

- a. Bagaimana penggunaan *Sun Shading* mempengaruhi tingkat pencahayaan alami pada ruang kelas dan laboratorium komputer yang akan diteliti.
- b. Bagaimana pengaruh *Sun Shading* terhadap pembentukan luasan berkas cahaya dalam ruang kelas dan laboratorium komputer.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang yang sudah dirumuskan dan untuk menjawab permasalahan yang ada, maka tujuan dari penelitian yang ingin dicapai yaitu :

- a. Mengkaji pengaruh *Sun Shading* terhadap tingkat pencahayaan alami pada ruang kelas dan laboratorium komputer
- b. Mengetahui pengaruh *Sun Shading* terhadap pembentukan berkas cahaya dalam ruang kelas dan laboratorium komputer.

1.4 Manfaat Penelitian

Seluruh hasil yang didapatkan dari penelitian ini, baik yang berupa rumusan-rumusan, pembuktian teori maupun temuan-temuan tertentu, diharapkan dapat memberikan kontribusi yaitu kepada :

- a. Dunia Akademis Dan Riset

Hasil dari penelitian merupakan kontribusi bagi ilmu pengetahuan, terutama yang berhubungan dengan disiplin ilmu Arsitektur dan Fisika Bangunan. Masukan bagi calon peneliti lain yang akan melakukan penelitian dengan ruang lingkup penelitian yang sejenis dengan penelitian ini.

- b. Dunia Rancang Bangun

Temuan-temuan hasil penelitian seperti penggunaan *sun shading* merupakan sumbangan bagi dunia rancang bangun yang dapat dijadikan sebagai masukan bagi perancang dan perencana dalam membuat desain bangunan dengan konsep *green architecture*.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan objek studi awal dibagi menjadi dua yaitu :

- a. Batasan Lokasi pengukuran :

Pengukuran sun shading dan sudut pembentukan berkas cahaya dilakukan pada gedung Laboratorium Fakultas Ekonomi dan

Bisnis UNDIP, difokuskan pada ruang kelas dan laboratorium komputer.

b. Batasan penentuan ruang ukur :

Batasan substansial penelitian difokuskan pada kajian tingkat pencahayaan alami dan pembentukan berkas cahaya pada ruang kelas dan laboratorium komputer. Penelitian hasil tingkat pencahayaan alami dan pembentukan berkas cahaya dilakukan langsung dilapangan dan dibantu disimulasikan dengan software komputer agar memperoleh data untuk ketiga tanggal ekstrim dan dianalisa apakah pengaruh peran dari *Sun Shading* yang diterapkan pada gedung Laboratorium Fakultas Ekonomi dan Bisnis UNDIP terhadap tingkat pencahayaan alami dan pembentukan berkas cahaya pada ruang kelas dan lab.komputer di gedung tersebut. Batasan pengukuran pada penelitian ini yaitu pengukuran dimensi *sun shading*, luas lubang cahaya, tingkat intensitas cahaya dalam ruang, pengukuran luasan berkas cahaya, layout perabot dalam ruang, dan posisi letak geografis gedung.

1.6 Keaslian Penelitian

Sepengetahuan Peneliti Judul penelitian Peran *sun shading* terhadap tingkat pencahayaan alami dan pembentukan berkas cahaya pada ruang kelas dan laboratorium belum pernah dilakukan. Beberapa judul penelitian yang terkait dengan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Judul Penelitian Yang Terkait

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Apriani Griffin . Visualisasi Pola Pembayangan Pada Sentra Niaga Di Kalimantan Timur.	Hasil dari penelitian ini disimpulkan bahwa modifikasi penangkal sinar matahari efektif dalam menurunkan kinerja AC (beban pendinginan). Hal ini tentu saja hemat energi.
2	Eka Widiyananto Pengaruh pola bayangan terhadap Suhu permukaan ruang luar Di perumahan taman cipto Cirebon	Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa suhu permukaan pada daerah yang terbayangi bangunan lebih kecil dari suhu permukaan di daerah yang terbayangi pohon, hal ini dikarenakan pola bayangan bangunan lebih masif atau padat jika dibanding dengan pola bayangan pohon yang menyebar dan juga dipengaruhi oleh variable radiasi matahari, bilangan serap, lamanya waktu penyinaran serta konduktivitas bahan.
3	Alfonso Chandra, Firza Utama Sjarifudin, Apartement Dengan Penggunaan Selubung Bangunan Sebagai Penahan Sinar Matahari Di Jakarta Selatan	Hasil dari analisa simulasi menunjukkan bahwa dengan menggunakan HSA dan VSA dapat menghasilkan bentuk selubung bangunan yang mampu memenuhi kebutuhan akan penahan sinar matahari sepanjang tahun. (AC)
4	Ratri Kartika . Pengaruh Pemanfaatan Refleksi Cahaya Terhadap Intensitas Pencahayaan Alami Dalam Ruangan	Dari penelitian diperoleh hasil bahwa refleksi cahaya matahari yang dipantulkan oleh bidang-bidang reflektor cahaya di luar ruang kuliah berpengaruh terhadap peningkatan intensitas cahaya di dalam ruang. Ini berarti bahwa desain Gedung Yustinus yang menggunakan konsep hall terbuka.
5	Heny Noorhayati Peran Sun Shading Terhadap Tingkat Pencahayaan Alami dan Pembentukan Berkas cahaya pada Ruang Kelas dan Lab.Komputer	Penelitian ini menggunakan simulasi dari program Dialux dan Sketchup. Hasil analisa menunjukkan bahwa peran sun shading sangat mempengaruhi tingkat pencahayaan alami terutama pada bulan juni dengan intensitas cahaya yang sangat tinggi. Penggunaan sun shading juga berfungsi meminimalisir pembentukan berkas cahaya ke dalam ruangan agar ruangan tidak terlalu panas dan silau.

1.7 Sistematika Pembahasan

BAB I PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang, tujuan, rumusan masalah, manfaat penelitian, batasan penelitian. Keaslian penelitian, serta sistematika pembahasan

BAB II KAJIAN TEORI

Berisi mengenai pengertian dari Pencahayaan Alami, *Sun shading*, prinsip desain *Sun Shading*, pergerakan matahari, sudut jatuh matahari, dan berkas cahaya,

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Merupakan uraian dari metode penelitian dan langkah-langkah yang akan digunakan pada penelitian ini.

BAB IV LOKASI PENELITIAN

Merupakan gambaran umum lokasi penelitian yang berisikan lokasi geografis objek penelitian, tinjauan gedung laboratorium FEB Undip, serta tinjauan bentuk dan elemen bangunan objek penelitian.

BAB V ANALISA

Berisi mengenai analisa peran penggunaan sun shading terhadap tingkat pencahayaan alami dan pembentukan berkas cahaya dalam ruang kelas dan laboratorium komputer pada 3 periode puncak yaitu 21 maret, 22 desember dan 22 juni,

BAB VI KESIMPULAN

Berisi mengenai hasil analisa peran penggunaan sun shading terhadap tingkat pencahayaan alami dan pembentukan berkas cahaya dalam ruang kelas dan laboratorium komputer pada 3 periode puncak yaitu 21 maret, 22 desember dan 22 juni,

1.8 Alur Pikir

LATAR BELAKANG

Kota Semarang termasuk iklim tropis. Salah satu ciri dari bangunan tropis yaitu dapat melindungi dinding bangunan dan ruang dalam bangunan dari cahaya matahari langsung yang berlebihan. Radiasi sinar matahari langsung pada dinding bangunan dapat ditanggulangi dengan pembayangan dari sun shading pada dinding bangunan. Penelitian ini mengambil sampel pada bangunan pendidikan, karena ruang-ruang seperti kelas dan laboratorium komputer membutuhkan sistem pencahayaan alami yang optimal.

RUMUSAN MASALAH

Tema yang mendasari pemilihan topik penelitian ini berlandaskan pada dua alasan penting yaitu:

- Bagaimana penggunaan *Sun Shading* mempengaruhi tingkat pencahayaan alami pada ruang kelas dan laboratorium komputer yang akan diteliti.
- Bagaimana pengaruh *Sun Shading* terhadap pembentukan berkas cahaya dalam ruang kelas dan laboratorium komputer.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian yang ingin dicapai yaitu :

- Mengkaji pengaruh *Sun Shading* terhadap tingkat pencahayaan alami pada ruang kelas dan laboratorium komputer
- Mengetahui pengaruh *Sun Shading* terhadap pembentukan berkas cahaya dalam ruang kelas dan laboratorium komputer

BATASAN PENELITIAN

- Batasan Lokasi Pengukuran: Pada gedung Laboratorium Fakultas Ekonomi dan Bisnis UNDIP, difokuskan pada ruang kelas dan laboratorium komputer.
- Batasan penentuan Ruang Ukur: Penelitian hasil tingkat pencahayaan alami dan pembentukan berkas cahaya dilakukan langsung dilapangan dan dibantu disimulasikan dengan software komputer agar memperoleh data untuk ketiga tanggal ekstrim. Batasan pengukuran pada penelitian ini yaitu pengukuran dimensi *sun shading*, luas lubang cahaya, tingkat intensitas cahaya dalam ruang, pengukuran luasan berkas cahaya, dan posisi letak geografis gedung.

BACKGROUND KNOWLEDGE

- Teori Cahaya dan berkas cahaya Lechner (2001) dan Suwarno & Hotimah (2009)
- Teori Sun Shading . (Olgay, NJ, 1957)
- Teori Pencahayaan Alami (SNI No 03-2396-2001 Tentang tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami,)
- Penataan layout ruang kelas dan laboratorium komputer. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan (2011)

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif. Penelitian dengan data kuantitatif merupakan penelitian dengan menggunakan metode observasi dimana di dalam penelitian dilakukan pengamatan, pencatatan dan juga pengukuran tingkat pencahayaan alami dan luasan berkas cahaya yang dilakukan secara sistematis dimana variabel-variabel penelitian diukur pada saat yang bersamaan terhadap beberapa sampel ruang pada pukul 8 pagi hingga 4 sore agar mengetahui peran dari *sun shading* terhadap tingkat pencahayaan alami dan pembentukan berkas cahaya dalam ruang .

ANALISA

Menganalisa peran penggunaan sun shading terhadap tingkat pencahayaan alami dan pembentukan berkas cahaya dalam ruang kelas dan laboratorium komputer pada 3 periode puncak yaitu 21 maret, 22 desember dan 22 juni.

KESIMPULAN

Berisi mengenai hasil analisa peran penggunaan sun shading terhadap tingkat pencahayaan alami dan pembentukan berkas cahaya dalam ruang kelas dan laboratorium komputer pada 3 periode puncak yaitu 21 maret, 22 desember dan 22 juni.