

**OPTIMASI GEOMETRI KAP LAMPU MEJA
BERBAHAN *RECYCLED POLYPROPYLENE* UNTUK
MEMENUHI STANDAR DISTRIBUSI CAHAYA *TASK
LIGHTING***



SKRIPSI

Oleh:

Yohanna Priscilla Tampubolon

NIM 2210243027

**PROGRAM STUDI S-1 DESAIN PRODUK
JURUSAN DESAIN FAKULTAS SENI RUPA DAN DESAIN
INSTITUT SENI INDONESIA YOGYAKARTA
GENAP 2026**

**OPTIMASI GEOMETRI KAP LAMPU MEJA
BERBAHAN *RECYCLED POLYPROPYLENE* UNTUK
MEMENUHI STANDAR DISTRIBUSI CAHAYA *TASK*
*LIGHTING***



Skripsi ini Diajukan kepada Fakultas Seni Rupa dan Desain
Institut Seni Indonesia Yogyakarta Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana S-1 dalam Bidang Desain Produk

2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Penulis menyatakan bahwa Skripsi Pengkajian dengan judul **OPTIMASI GEOMETRI KAP LAMPU MEJA BERBAHAN *RECYCLED POLYPROPYLENE* UNTUK MEMENUHI STANDAR DISTRIBUSI CAHAYA *TASK LIGHTING*** disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana (S-1) pada Program Studi Desain Produk, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Seni Indonesia Yogyakarta. Skripsi ini merupakan karya pribadi penulis dan bukanlah hasil tiruan, publikasi dari skripsi atau tugas akhir milik pihak lain. Seluruh sumber informasi, data, dan kutipan yang digunakan dalam penulisan telah dicantumkan sesuai kaidah penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Yogyakarta, 19 Juni 2026

Penulis

Yohanna Priscilla Tampubolon
2210243027

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yohanna Priscilla Tampubolon

NIM : 2210243927

Fakultas : Seni Rupa dan Desain

Jurusan : Desain

Program studi : S-1 Desain Produk

Dengan ini menyatakan persetujuan karya pengkajian saya berjudul **OPTIMASI GEOMETRI KAP LAMPU MEJA BERBAHAN *RECYCLED POLYPROPYLENE* UNTUK MEMENUHI STANDAR DISTRIBUSI CAHAYA *TASK LIGHTING*** kepada pihak Institut Seni Indonesia Yogyakarta. Dengan hak ini, pihak terkait berwenang untuk menyimpan, mengalihmediakan atau memformat ulang karya ilmiah, mengelola karya dalam penggalan data (database), mendistribusi dan mempublikasikan karya melalui media digital atau cetak, serta menggunakan karya untuk kepentingan akademis selama mencantumkan nama penulis sebagai milik hak cipta. Demikian pernyataan ini dibuat kesadaran penuh dan tanpa paksaan.

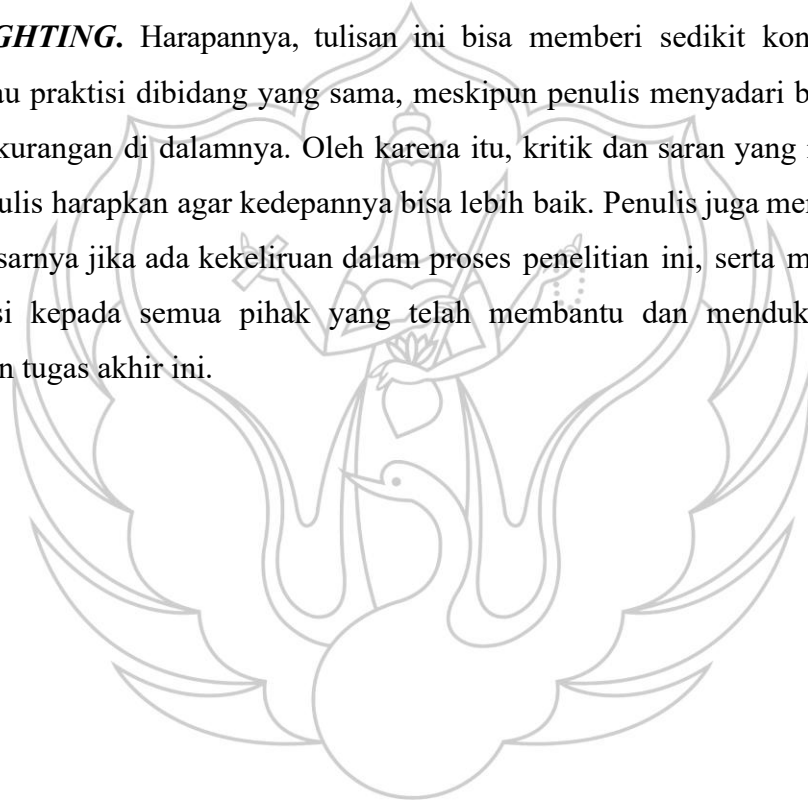
Yogyakarta, 19 Juni 2026

Penulis

Yohanna Priscilla Tampubolon
2210243027

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan karunia sehingga tugas akhir ini bisa diselesaikan. Pengkajian ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Strata-1 di Program Studi Desain Produk, dengan judul **OPTIMASI GEOMETRI KAP LAMPU MEJA BERBAHAN *RECYCLED POLYPROPYLENE* UNTUK MEMENUHI STANDAR DISTRIBUSI CAHAYA *TASK LIGHTING***. Harapannya, tulisan ini bisa memberi sedikit kontribusi bagi peneliti atau praktisi dibidang yang sama, meskipun penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan di dalamnya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan agar kedepannya bisa lebih baik. Penulis juga memohon maaf sebesar-besarnya jika ada kekeliruan dalam proses penelitian ini, serta mengucapkan terima kasi kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung selama penyusunan tugas akhir ini.



UCAPAN TERIMA KASIH

Pengujian tugas akhir ini tidak dapat selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak yang terlibat dalam prosesnya untuk memberi dukungan, motivasi, dan bantuan material maupun non-material. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang sudah terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung selama proses perancangan tugas akhir ini.

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, kesehatan, kekuatan, dan kelancaran kepada penulis dalam menjalani kehidupan serta menyelesaikan seluruh rangkaian proses Tugas Akhir ini.
2. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta dan paling berjasa dalam hidup penulis, Papa Darwis dan Mama Asri, yang selalu memberikan limpahan doa, kasih sayang, nasihat, motivasi, serta dukungan moral, spiritual, dan material dengan penuh kesabaran dan ketulusan hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini.
3. Adik penulis, Johannes dan Tiffany, yang juga selalu memberikan semangat, perhatian, serta menjadi sosok yang banyak membantu dan mendukung keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Pihak Ecollabo8, Pak Kevin, Kak Dian, Kak Gabriel, Kak Fira, Max, Nara, Ara, dan teman-teman factory, yang telah menjadi tempat inspirasi dan memberikan wawasan, dukungan serta turut membantu dan menunjang penulis dalam proses pengembangan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Pihak Simple Cycle yang sudah mau membantu penulis dalam proses pembuatan kap lampu.
6. Bapak Dr. Irwandi, S.Sn., M.Sn. selaku Rektor Institut Seni Indonesia Yogyakarta atas kesempatan dan dukungan yang diberikan selama masa perkuliahan.
7. Bapak Muhamad Sholahuddin, S.Sn., M.T. selaku Dekan Fakultas Seni Rupa dan Desain Institut Seni Indonesia Yogyakarta atas kesempatan dan dukungan yang diberikan selama masa perkuliahan.

8. Bapak Setya Budi Astanto, S.Sn., M.Sn. selaku Ketua Jurusan Desain Fakultas Seni Rupa dan Desain Institut Seni Indonesia Yogyakarta atas kesempatan dan dukungan yang diberikan selama masa perkuliahan.
9. Bapak Endro Tri Susanto, S.Sn., M.Sn. selaku Ketua Program Studi Desain Produk yang telah memberikan arahan, motivasi, serta dukungan selama proses studi hingga penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Bapak Drs. Baskoro Suryo Banindro, M. Sn. selaku Dosen Wali penulis yang sudah membantu penulis dari semester awal.
11. Bapak Dr. Rahmawan D. Prasetya, S.Sn. M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan ilmu, bimbingan, kesabaran, serta arahan yang sangat berharga selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
12. Ibu Sekar Adita, S.Sn., M.Sn. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak masukan, perhatian, arahan, dan bimbingan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
13. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Desain Produk yang telah memberikan ilmu, pengalaman, wawasan, serta membimbing penulis selama masa perkuliahan.
14. Bapak Udin dan Mas Nuri selaku staf kantor Desain Produk yang telah membantu penulis dalam berbagai kebutuhan administrasi dan proses selama perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir.
15. Achmad Daffa Saifutra, yang telah menjadi partner, sahabat, pendengar, serta sosok yang selalu menemani dan memberikan dukungan kepada penulis selama masa perkuliahan hingga penyelesaian Tugas Akhir ini.
16. Sahabat penulis, sejak duduk di bangku SMP, Nita, Dea, Cleva yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa agar penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
17. Teman-teman semasa perkuliahan, khususnya Keluarga Tchemara yang selalu saling mendukung, membantu, dan menemani perjalanan penulis sejak awal hingga akhir masa perkuliahan.
18. Kepada teman-teman pemilik Kontrakan Despro Teladan, yang menjadi

basecamp di sela-sela kesulitan dan kemudahan di perkuliahan.

19. Senthur, Pangerten, Lanjay, serta berbagai warung kopi lainnya yang telah menyediakan ruang yang nyaman dan menjadi tempat penulis menghabiskan banyak waktu selama proses penyelesaian studi di penghujung masa perkuliahan.
20. Seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu, mendukung, serta memberikan doa dan semangat kepada penulis dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.



ABSTRAK

Seiring meningkatnya kebutuhan akan pencahayaan yang ergonomis dan mendukung kesehatan visual pada lingkungan kerja digital, penelitian ini menyoroti tantangan teknis penggunaan PP sebagai material berkelanjutan yang memiliki sifat translusen unik, terutama terkait pengaruh variasi struktur permukaan dan tingkat homogenitas material terhadap distribusi cahaya. Metode penelitian menggunakan pendekatan eksperimen kuantitatif komparatif dengan memanfaatkan Lux Meter untuk mengukur intensitas cahaya dan pola distribusi pencahayaan pada beberapa variasi geometri kap lampu, yaitu *rounded* prisma segitiga, kubus, dan asimetris-rektangular. Hasil penelitian menunjukkan bahwa geometri *rounded* prisma segitiga menghasilkan tingkat iluminasi pusat tertinggi sebesar 415 Lux, sehingga memenuhi standar SNI 6197:2020. Namun, geometri asimetris-rektangular terbukti paling efektif dalam menghasilkan distribusi cahaya yang merata serta mencapai rasio kontras optimal 3:1 melalui pengalihan sebaran cahaya ke area periferal. Kondisi ini berkontribusi pada pengurangan silau (*glare*) dan potensi kelelahan mata pengguna. Temuan tersebut menunjukkan bahwa manipulasi geometri merupakan faktor penting untuk mengompensasi karakteristik optik material rPP, sehingga material daur ulang ini dapat dimanfaatkan secara fungsional pada produk pencahayaan profesional yang mampu menyeimbangkan aspek keberlanjutan dengan performa ergonomis.

Kata kunci : Geometri Kap Lampu, *Task Lighting*, Iluminasi, Distribusi Cahaya, *Recycled Polypropylene* (rPP)

ABSTRACT

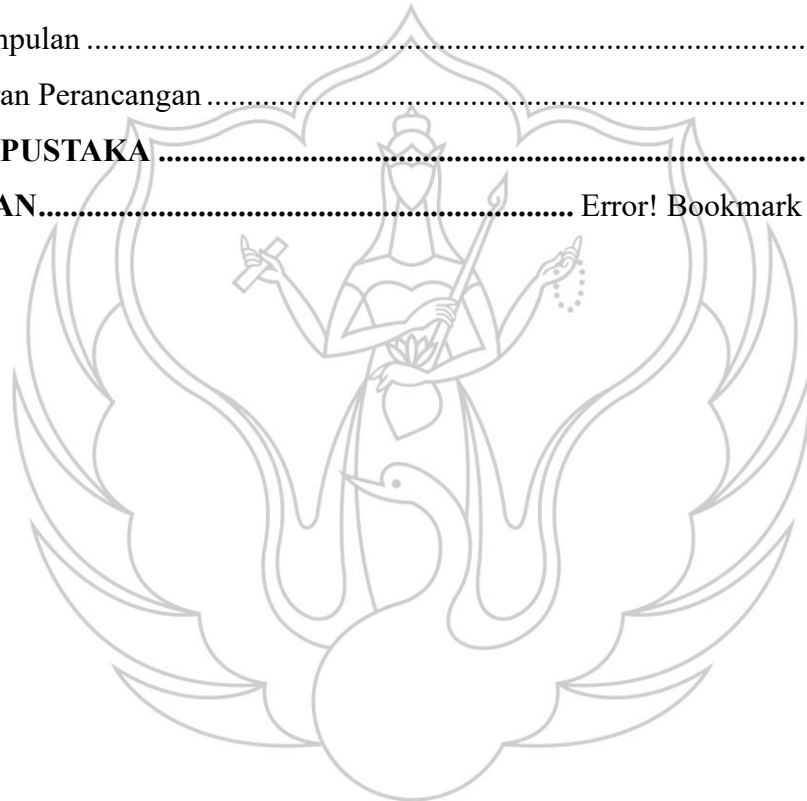
In response to the growing demand for ergonomic lighting that supports visual health in digital work environments, this study examines the technical challenges of utilizing recycled polypropylene (rPP) as a sustainable material with unique translucent properties, particularly regarding the influence of surface structure variations and material homogeneity on light distribution. The research employed a comparative quantitative experimental approach using a Lux Meter to measure light intensity and distribution patterns across several lampshade geometries, namely a rounded triangular prism, a cube, and an asymmetric-rectangular form. The findings indicate that the rounded triangular prism geometry produced the highest central illuminance, reaching 415 Lux and meeting the requirements of SNI 6197:2020. However, the asymmetric-rectangular geometry proved to be the most effective in achieving uniform light distribution and an optimal 3:1 contrast ratio by redirecting light toward peripheral areas. This condition contributes to the reduction of glare and potential eye strain experienced by users. The results demonstrate that geometric manipulation plays a significant role in compensating for the optical characteristics of rPP, enabling this recycled material to be functionally applied in professional lighting products that balance sustainability with ergonomic performance.

Keywords: *Lampshade Geometry, Task Lighting, Illuminance, Light Distribution, Recycled Polypropylene (rPP)*

DAFTAR ISI

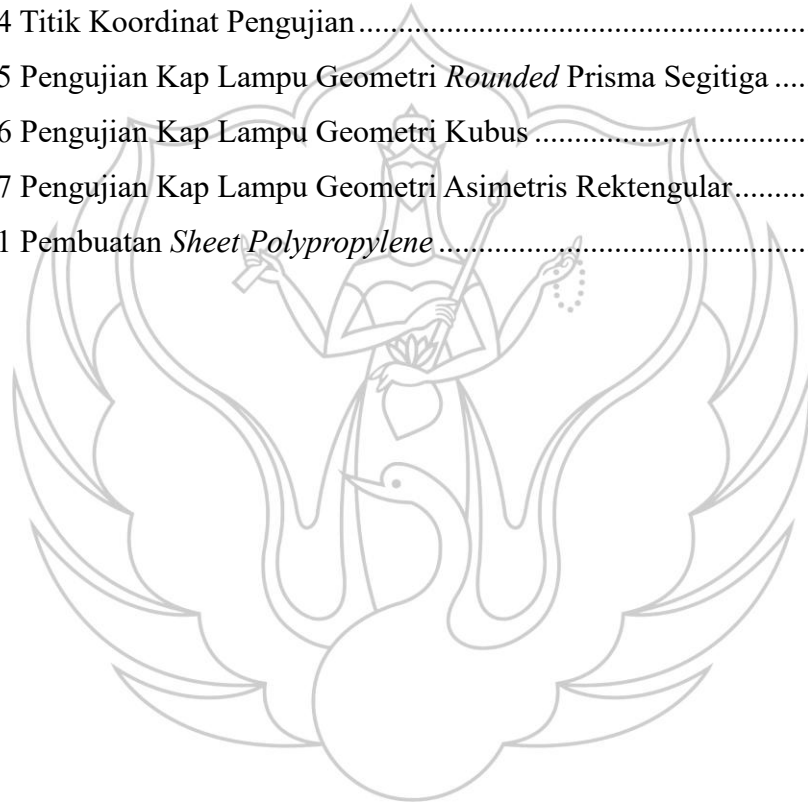
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMAKASIH	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Tujuan dan Manfaat	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Pustaka	7
B. Penelitian Terdahulu	12
C. Kerangka Penelitian	15
D. Hipotesis Penelitian	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Metode Penelitian	22
B. Tahapan Penelitian	23
C. Hipotesis Spesifik	26
D. Definisi Operasional Variabel	27
E. Metode Pengumpulan Data	29
F. Analisis Data	37

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
A. Gambaran Umum Hasil Penelitian	42
B. Hasil Pengujian	48
C. Analisis Visual & Dokumentasi	49
D. Sintesis Hasil Penelitian.....	52
E. Pembahasan Hasil Terhadap Hipotesis	57
F. Implikasi Hasil terhadap Desain	61
BAB V PENUTUP	65
A. Simpulan	65
B. Saran Perancangan	69
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Task Lighting</i>	9
Gambar 2.2 Arah Pencahayaan	11
Gambar 2.3 Lux Meter	19
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	23
Gambar 4.1 Kap Lampu Geometri <i>Rounded</i> Prisma Segitiga	37
Gambar 4.2 Kap Lampu Geometri Kubus	38
Gambar 4.3 Kap Lampu Geometri Asimetris Rektengular.....	39
Gambar 4.4 Titik Koordinat Pengujian	43
Gambar 4.5 Pengujian Kap Lampu Geometri <i>Rounded</i> Prisma Segitiga	47
Gambar 4.6 Pengujian Kap Lampu Geometri Kubus	48
Gambar 4.7 Pengujian Kap Lampu Geometri Asimetris Rektengular.....	49
Gambar 5.1 Pembuatan <i>Sheet Polypropylene</i>	61



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hipotesis Spesifik.....	24
Tabel 3.2 Definisi Operasional Tabel.....	26
Tabel 3.3 Spesifikasi Instrumen Lux Meter TASI TA8124.....	28
Tabel 4.1 Data Pengujian Primer	44



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Konsultasi	67
Lampiran 2. Surat Perizinan.....	71
Lampiran 3. Katalog	72
Lampiran 4. Poster	74
Lampiran 5. Biodata Penulis.....	75



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aktivitas kerja digital di kawasan perkotaan sekarang semakin meningkat, sehingga kualitas pencahayaan tidak hanya harus cukup terang, tetapi juga harus membuat pengguna merasa nyaman secara visual. Penggunaan perangkat digital seperti laptop dan ponsel semakin lama, sehingga sistem pencahayaan tugas menjadi sangat penting dalam lingkungan kerja. Lingkungan kerja yang mendukung keproduktifan bisa tercipta jika cahaya didistribusikan secara merata dan mampu mengurangi terjadinya silau di area kerja. (Amir Subagyo, 2021). Kualitas pencahayaan yang ideal pada meja kerja akan sangat menentukan tingkat konsentrasi serta kenyamanan pengguna dalam durasi waktu yang lama.

Pencahayaan yang tidak sesuai dengan standar, seperti adanya bayangan yang terlalu tebal, dapat menimbulkan dampak negatif yang berbahaya bagi kesehatan mata. Gejala kelelahan mata sering muncul dalam bentuk mata yang terasa gatal, penglihatan ganda, atau bahkan rasa sakit di kepala. Selain faktor fisik, cahaya yang tidak cukup juga bisa menyebabkan rasa lelah di pikiran yang mengurangi kemampuan fokus dan menurunkan kinerja kerja secara umum. (Haq et al., 2024). Oleh karena itu, perancangan sistem pencahayaan pada meja kerja harus mampu memfasilitasi aktivitas manusia agar tetap ergonomis dan sehat.

Dalam pencahayaan tugas, desain geometri kap lampu memainkan peran penting untuk mengatur arah dan penyebaran cahaya ke permukaan meja. Bentuk geometri dari sebuah kap lampu berperan sebagai alat utama untuk mengubah arah Bergeraknya cahaya agar memastikan penyebaran cahaya yang tepat ke seluruh area kerja. Memilih jenis lampu dan desain armatur yang tepat ternyata bisa membuat pencahayaan ruangan menjadi lebih baik secara signifikan (Wiyanto, 2021). Namun, dalam realitas pasar, desain kap lampu sering kali hanya mempertimbangkan aspek estetika visual tanpa didasari oleh perhitungan distribusi cahaya yang akurat.

Geometri bentuk kap lampu memengaruhi cara cahaya tersebar dan membentuk pola pencahayaan yang dihasilkan. Berbagai bentuk seperti kerucut, silinder, atau bentuk yang terbuka dan tertutup menghasilkan pola penyebaran cahaya yang berbeda, meskipun menggunakan sumber cahaya dan bahan yang sama. Suzuki menunjukkan bahwa perubahan bentuk pada bagian kap lampu dapat memengaruhi pola dan distribusi cahaya secara signifikan, sehingga bentuk kap lampu tidak bisa dianggap sebagai elemen desain yang tidak memengaruhi kinerja pencahayaan. Kap yang terlalu terbuka biasanya membuat cahaya menyebar luas tapi tidak fokus, sedangkan kap yang lebih rapat bisa membuat cahaya lebih terpusat, namun mungkin menimbulkan bayangan yang terang atau penyebaran cahaya yang tidak merata.

Isu keberlanjutan lingkungan saat ini mendorong para perancang produk untuk mengeksplorasi penggunaan material alternatif seperti *recycled polypropylene*. Material plastik daur ulang ini memiliki sifat tembus cahaya yang khas, sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan produk pencahayaan. Penggunaan material berkelanjutan tidak hanya dihiasi dengan label "ramah lingkungan" atau tampak cantik secara visual saja tanpa melalui uji teknis. Ciri-ciri cara cahaya bergerak dan menyebar pada material kap lampu sangat menentukan hasil kualitas cahaya yang berguna (Zaki, 2025). Oleh karena itu, pemilihan material ini perlu dipadukan dengan pendekatan desain geometri yang terukur agar dapat menghasilkan distribusi cahaya yang fungsional.

Optimasi geometri pada kap lampu menjadi solusi teknis yang sangat penting untuk memaksimalkan efektivitas distribusi cahaya pada sistem *task lighting*. Melalui rekayasa bentuk, perancang dapat mengontrol arah pantulan cahaya agar area periferal meja tetap mendapatkan pendaran yang cukup tanpa menciptakan kontras ekstrem. Perubahan posisi datangnya cahaya serta bentuk fisik armatur terbukti memengaruhi kenyamanan visual dan efisiensi kerja pengguna (Wiyanto, 2021). Pemahaman mendalam mengenai interaksi antara geometri kap lampu dan hasil distribusi cahaya menjadi kunci utama dalam menciptakan produk *task lighting* yang efisien dan ergonomis.

Untuk memahami hubungan yang jelas antara bentuk geometri kap lampu dengan cahaya yang dihasilkan, diperlukan sebuah penelitian secara sistematis yang dilakukan secara eksperimen. Penelitian ini memungkinkan para peneliti untuk mengetahui dampak perubahan bentuk terhadap cara cahaya didistribusikan dalam kondisi yang terkendali. Metode eksperimen adalah pendekatan berbasis angka yang paling sesuai digunakan untuk memahami pengaruh faktor tertentu terhadap hasil yang diukur, dengan cara melakukan uji coba secara langsung. Dengan mengontrol variabel yang dikendalikan secara ketat, hasil angka yang didapat akan memiliki tingkat kebenaran dan konsistensi yang baik.

Evaluasi kinerja penyebaran cahaya dalam penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran teknis terhadap standar pencahayaan meja kerja nasional (SNI). Berdasarkan aturan yang berlaku, tingkat cahaya minimal yang diperlukan untuk kegiatan yang membutuhkan ketelitian tinggi, seperti di ruang kantor, adalah sebesar 300 hingga 350 Lux. Tujuan utama penelitian ini adalah menemukan geometri kap lampu yang menghasilkan distribusi cahaya paling efektif dan mampu memenuhi standar pencahayaan profesional dalam sistem *task lighting*. Selain tingkat terang, capaian rasio kontras yang ideal juga menjadi tanda keberhasilan desain geometri dalam menjaga kesehatan mata pengguna.

Penggunaan material *recycled polypropylene* dalam penelitian ini diperlakukan sebagai variabel yang dikendalikan secara konstan, bukan sebagai objek utama yang dikaji. Hal ini dilakukan agar perbedaan performa distribusi cahaya yang diperoleh dari setiap variasi geometri dapat dibandingkan secara objektif tanpa dipengaruhi oleh perbedaan sifat material. Pemahaman mengenai interaksi antara cahaya dan material tembus cahaya diperlukan untuk menilai bagaimana kombinasi antara material dan bentuk kap lampu memengaruhi distribusi cahaya secara keseluruhan (Zaki, 2025). Dengan menjaga spesifikasi material tetap sama pada seluruh prototipe, setiap perbedaan hasil pencahayaan dapat dikaitkan langsung dengan variasi geometri kap lampu yang diuji.

Riset ini diharapkan dapat memberikan sumbangan nyata berupa data nyata yang berguna untuk kemajuan bidang desain produk, terutama dalam hal

penggunaan materi limbah plastik. Studi ini dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian produk ramah lingkungan lainnya, dengan memahami hubungan antara bentuk fisik kap dan cara cahaya menyebar. Desainer industri berperan penting dalam mewujudkan ekonomi hijau dengan cara memproses material daur ulang tetapi tetap memperhatikan kualitas fungsionalnya. (Yousif & Moalosi, 2024). Hasil penelitian ini akan memperkuat posisi *recycled polypropylene* sebagai material yang layak digunakan dalam konteks desain profesional.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengatasi tantangan kebutuhan pencahayaan meja kerja yang sehat dengan cara mengoptimalkan bentuk geometri kemas lampu menggunakan bahan PP daur ulang. Fokus utama dari pengkajian adalah pembuatan pola penyebaran cahaya yang merata agar mengurangi kontraksi pupil mata yang terlalu berlebihan karena paparan cahaya dari perangkat digital. Penerangan yang cukup tidak hanya membantu dalam melakukan pekerjaan secara lebih baik, tetapi juga berdampak positif pada kemampuan belajar dan kerja pengguna. (Haq et al., 2024). Akhirnya, penelitian ini diharapkan memberikan solusi praktis dalam pengembangan produk pencahayaan yang berkelanjutan, terukur, dan aman bagi kesehatan mata.

B. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh variasi bentuk kap lampu berbahan *recycled polypropylene* terhadap efektivitas distribusi cahaya pada sistem *task lighting* meja kerja?
2. Bagaimana perbedaan tingkat illuminasi (lux) dan homogenitas sebaran cahaya yang dihasilkan oleh setiap variasi geometri kap lampu?
3. Bentuk kap lampu manakah yang menghasilkan pola distribusi cahaya paling merata (paling sedikit selisih intensitas pusat dan tepi) pada bidang kerja?

C. Batasan Masalah

Agar terfokus pada permasalahan yang ada, perancangan ini memiliki batasan sebagai berikut.

1. Penelitian menggunakan panel *recycled polypropylene* (PP) standar Ecollabo8 dengan ketebalan 5 mm. Perbedaan teknik pembentukan yang digunakan dalam proses fabrikasi dilakukan semata-mata untuk menghasilkan geometri yang direncanakan dan tidak dianalisis sebagai variabel penelitian.
2. Sumber cahaya yang digunakan dibatasi pada satu jenis lampu dengan spesifikasi yang sama, meliputi intensitas cahaya dan temperatur warna, agar perbedaan distribusi cahaya yang dihasilkan dapat dikaitkan secara langsung dengan variasi bentuk kap lampu.
3. Jumlah variasi bentuk kap lampu dibatasi pada tiga bentuk, yang dipilih untuk merepresentasikan karakter geometri dasar kap lampu, sehingga hasil penelitian dapat dianalisis secara komparatif dan terkontrol.
4. Variasi desain kap lampu yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari bentuk kap lampu yang telah beredar di pasaran dengan material yang berbeda, kemudian direalisasikan kembali menggunakan material *recycled polypropylene* untuk kepentingan pengujian distribusi cahaya.
5. Evaluasi efektivitas distribusi cahaya dilakukan melalui perbandingan hasil pengukuran teknis dengan standar pencahayaan meja kerja yang berlaku (SNI 6197:2020), sehingga dapat diketahui tingkat kesesuaian performa pencahayaan dari masing-masing variasi geometri kap lampu.
6. Penelitian tidak melibatkan pengujian persepsi pengguna, tingkat kenyamanan subjektif, maupun evaluasi ergonomi secara langsung.
7. Pengukuran distribusi cahaya dibatasi pada area bidang kerja berukuran 60×60 cm yang direpresentasikan melalui titik-titik koordinat pengukuran yang telah ditentukan, sehingga hasil penelitian tidak dimaksudkan untuk menggambarkan performa pencahayaan pada area yang lebih luas.

8. Variasi geometri kap lampu yang digunakan dalam penelitian ini memiliki karakteristik bukaan dan tingkat keterbukaan bentuk yang tidak sepenuhnya identik. Oleh karena itu, perbandingan antar geometri dilakukan untuk mengevaluasi kecenderungan performa distribusi cahaya pada masing-masing bentuk secara eksploratif, sehingga hasil penelitian perlu diinterpretasikan dalam konteks perbedaan karakter geometri yang digunakan dan tidak dimaksudkan sebagai perbandingan yang sepenuhnya setara dari aspek keterbukaan struktur.

D. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk.

1. Memperoleh bukti empiris mengenai pengaruh variasi bentuk kap lampu berbahan *recycled polypropylene* terhadap efektivitas distribusi cahaya pada sistem *task lighting* meja kerja.
2. Membandingkan Tingkat illuminasi (lux) dan homogenitas sebaran Cahaya dari setiap variasi geometri kap lampu.
3. Menentukan bentuk kap lampu yang paling efektif dalam mendistribusikan cahaya pada material *recycled polypropylene* pada bidang kerja.

Hasil analisis ini diharapkan memberikan manfaat kepada.

1. Bagi Akademisi dan Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi keilmuan dalam bidang desain produk, khususnya pada kajian pencahayaan dan material, melalui pemahaman hubungan antara bentuk kap lampu dan distribusi cahaya pada material *recycled polypropylene*. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang mengkaji performa fungsional produk pencahayaan berbahan material daur ulang dengan pendekatan eksperimental.

2. Bagi Industri Desain Produk

Penelitian ini dapat menjadi rujukan akademik bagi institusi pendidikan dalam pengembangan kajian desain produk yang tidak hanya berfokus pada eksplorasi bentuk dan material, tetapi juga pada pengujian performa fungsional secara terukur. Selain itu, penelitian ini dapat memperkaya khasanah penelitian institusi terkait isu keberlanjutan yang dikaitkan dengan fungsi dan kinerja produk.

3. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi perancang, pelaku industri, maupun masyarakat umum mengenai potensi penggunaan material *recycled polypropylene* dalam produk pencahayaan yang fungsional. Rekomendasi bentuk kap lampu yang dihasilkan dari penelitian ini dapat menjadi acuan awal dalam pengembangan produk lampu yang lebih efisien dalam mendistribusikan cahaya serta lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan.

