

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kenyamanan dan efisiensi dalam lingkungan kerja dan pendidikan, khususnya dalam sarana belajar, sangat dipengaruhi oleh desain yang memperhatikan ergonomi dan kenyamanan pengguna. Inovasi teknologi, seperti otomatisasi produk, memungkinkan peningkatan produktivitas dengan menyesuaikan penggunaan ruang dan peralatan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hal ini mencakup perubahan dari sistem manual ke otomatis, yang memerlukan komponen tambahan untuk memastikan penggunaan yang optimal dan memperhatikan ergonomi.

Desain meja belajar selalu mengalami perkembangan, baik dari segi bentuk ataupun penambahan fungsi. Tetapi seiring dengan perkembangan tersebut seringkali disain meja belajar kurang memperhatikan nilai ergonomi, karena desain meja belajar saat ini cenderung lebih mengutamakan disain bentuk yang simpel dan minimalis, sehingga fungsi utama dari meja belajar tersebut terabaikan, dan menimbulkan kelemahan, mulai dari dimensinya bahkan volume dari disain meja belajar tersebut.

Pada penelitian (Maya Susiladewi et al.,2021) melakukan desain meja belajar mahasiswa dengan penambahan part secara manual untuk dapat mengatur tinggian meja belajar. Ketinggian meja yang tidak sesuai dengan postur tubuh pengguna dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan masalah kesehatan jangka panjang.

Penerapan ergonomi bertujuan untuk kenyamanan dan keamanan yang berhubungan antara interaksi manusia dengan pekerjaannya. Ergonomi sangat

berhubungan dengan antropometri atau pengukuran dimensi tubuh manusia yang akan menentukan ukuran, bentuk, dan dimensi yang tepat untuk perancangan suatu produk dan manusia yang akan menggunakannya.

Kegiatan belajar dapat dilakukan setiap waktu sesuai dengan kebutuhan baik pada malam hari, siang hari, sore hari, ataupun pagi hari. Biasanya kebanyakan para pelajar menggunakan waktu pada malam hari untuk belajar, jika belajar pada malam hari maka aspek penerangan atau pencahayaan sangat penting untuk diperhatikan, karena pencahayaan sangat berpengaruh pada optimal atau tidaknya belajar para pelajar.

Pencahayaan adalah salah satu penentu dalam hal belajar, karena jika pencahayaan kurang dari standart belajar, maka mata akan kelelahan begitu pula jika pencahayaan berlebihan maka matapun juga tidak nyaman. Pencahayaan yang tidak memadai dapat mengganggu konsentrasi dan mengurangi produktivitas, terutama dalam kegiatan belajar. Pencahayaan lampu yang hanya dikontrol secara manual dengan dua keadaan yaitu *ON* dan *OFF*. Hal ini tentunya kurang efisien baik dari segi energi maupun pada aktivitas manusia itu sendiri, pada penelitian (Al Ghifari et al., 2022) telah berhasil dilakukan perancangan dan pengujian sensor LDR untuk kendali lampu rumah.

Teknologi baru seperti lampu belajar otomatis memungkinkan penyesuaian intensitas cahaya berdasarkan kondisi ruangan, sehingga meningkatkan kenyamanan dan efisiensi pengguna. Lampu merupakan sumber cahaya buatan yang digunakan untuk membantu aktivitas manusia setiap hari.

Untuk mengatasi permasalahan dan tantangan di atas, diusulkan penggunaan sistem kendali ketinggian meja belajar yang menggabungkan teknologi sensorik

dan kontrol otomatis. Sistem ini dirancang untuk mengoptimalkan ketinggian meja sesuai dengan kebutuhan ergonomis pengguna dan menyediakan pencahayaan lampu meja belajar yang dapat menyesuaikan dengan intensitas cahaya sekitar. Penggunaan sensor linier motor DC sebagai penggerak, driver motor L298N untuk pengaturan arah putaran dan sensor ultrasonik untuk pembacaan jarak meja belajar, serta sensor LDR untuk pembacaan intensitas cahaya.

Dengan demikian, pengembangan **“Rancang Bangun Sistem Kendali Otomasi Meja Dan Lampu Belajar Sesuai Ergonomi Dan Kesehatan Pengguna”** tidak hanya meningkatkan kenyamanan dan efisiensi dalam lingkungan belajar atau kerja, tetapi juga meningkatkan kesehatan dan produktivitas pengguna secara keseluruhan. Ini mencerminkan upaya untuk menggabungkan teknologi canggih dengan prinsip-prinsip ergonomi dan kesejahteraan manusia untuk menciptakan lingkungan yang lebih baik bagi pengguna.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka uraian rumusan masalah yang muncul adalah.

Mengaplikasikan mikrokontroler terhadap meja belajar dan lampu belajar yang dapat menunjang kebutuhan ergonomi serta mengimplementasikan pencahayaan lampu belajar yang sesuai dengan standar kecerahan lampu belajar.

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari permasalahan yang terlalu luas, maka dilakukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem ini akan difokuskan pada meja belajar yang digunakan dalam konteks rumah atau ruang kerja pribadi.
2. Pengukuran ketinggian meja akan menggunakan sensor ultrasonik dan sensor LDR sebagai pembaca intensitas cahaya dan mengatur lampu belajar (on/of).
3. Posisi awal ketinggian awal meja belajar 70 cm dan ketinggian maksimal meja belajar 80 cm.
4. Kursi yang digunakan untuk meja belajar ini memiliki ukuran dengan tinggi tempat duduk 45 cm, lebar 40cm, dan tinggi keseluruhan 85 cm

1.4. Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah diatas, tujuan dari dilakukan penelitian ini adalah:

1. Membuat sistem kendali ketinggian meja belajar bagi orang dewasa yang dapat mengatur ketinggian meja sesuai dengan kebutuhan ergonomis pengguna, dengan ketinggian awal 70 cm dan ketinggian maksimal 80 cm.
2. Mengimplementasikan lampu pintar dalam sistem untuk memberikan pencahayaan yang disesuaikan dengan aktivitas belajar sesuai dengan ketentuan.
3. Membuat sistem kendali otomasi ketinggian meja dan lampu belajar yang dapat meningkatkan kenyamanan, produktivitas, dan kesehatan pengguna dalam lingkungan belajar atau kerja.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian Rancang Bangun Sistem Kendali Otomasi Meja dan Lampu Belajar Sesuai Ergonomi Dan Kesehatan Pengguna sebagai berikut

Untuk pengguna:

1. Sistem kendali ketinggian meja belajar smart lamp akan meningkatkan kenyamanan pengguna dengan memungkinkan penyesuaian ketinggian meja sesuai dengan preferensi ergonomis individu, mengurangi potensi ketidaknyamanan fisik dan kelelahan.
2. Dengan ketinggian meja yang disesuaikan secara ergonomis dan pencahayaan yang optimal, pengguna dapat merasa lebih nyaman dan fokus pada tugas-tugas belajar atau kerja mereka, meningkatkan efisiensi dan produktivitas.
3. Dengan mengurangi potensi masalah postur dan ketidaknyamanan fisik yang disebabkan oleh penggunaan meja yang tidak ergonomis, sistem ini dapat membantu mengurangi risiko cedera dan masalah kesehatan jangka panjang seperti nyeri punggung dan leher.
4. Sistem ini dapat diadaptasi untuk berbagai kebutuhan pengguna, baik dalam konteks belajar di rumah maupun di tempat kerja. Ini memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan lingkungan kerja mereka sesuai dengan preferensi individu mereka.

Manfaat penulis:

1. Penulis dapat memahami komponen-komponen elektronika yang digunakan dalam penelitian ini.

2. Penelitian ini sebagai karya akhir atau skripsi pada program studi Teknik elektro universitas bina darma Palembang.

1.5. Metodologi Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang diinginkan pada pembuatan laporan karya ilmiah ini berdasarkan riset yang dilakukan, penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut :

1.5.1 Metode Literatur

Metode yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data alat yang digunakan dari buku-buku referensi dan juga jurnal terkait alat yang dibuat.

1.5.2 Metode observasi

Metode pengamatan (observasi) adalah metode pengumpulan data dimana penelitian atau kolaboratornya mencatat informasi sebagaimana yang mereka saksikan selama penelitian. dimaksudkan suatu cara pengambilan data melalui pengamatan langsung terhadap situasi atau peristiwa yang ada dilapangan.

1.5.3 Metode Wawancara

Wawancara merupakan cara sistematis untuk memperoleh informasi-informasi dalam bentuk pernyataan-pernyataan lisan mengenai suatu obyek atau peristiwa pada masa lalu, kini, dan akan datang.

1.5.4 Metode Konsultasi

Yaitu dengan cara melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing untuk penyusunan laporan dan alat.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dilakukan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJUAN PUSTAKA

Pada bab ini terdiri atas teori-teori terkait yang menunjang dan mendasari dalam pembuatan alat ini serta menerapkan mengenai pengenalan komponen yang dipakai.

BAB III RANCANGAN BANGUN ALAT

Pada bab ini membahas peralatan yang meliputi :

Perencanaan Alat, Perancangan Alat, Cara Kerja Alat,

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB V PENUTUP

DAFTAR PUSTAKA

