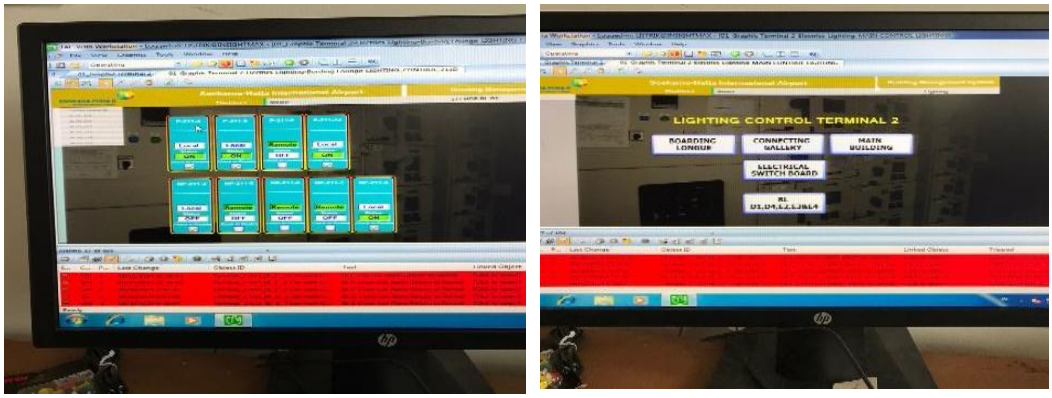
BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bandar Udara Soekarno-Hatta (Bandara Soetta) adalah gerbang udara utama Indonesia, menghubungkan jutaan penumpang domestik dan internasional setiap tahunnya. Sebagai salah satu bandara tersibuk di Asia Tenggara, bandara ini beroperasi hampir 24 jam sehari, 7 hari seminggu. Dalam operasionalnya, bandara ini sangat bergantung pada infrastruktur yang berfungsi secara terus menerus, termasuk sistem penerangan yang tersebar di berbagai area kritis seperti terminal, area *boarding lounge*, parkir area, jalan akses, hingga area keamanan. Penerangan ini tidak hanya berfungsi untuk kenyamanan penumpang, tetapi juga merupakan elemen penting dalam menjaga keamanan dan kelancaran aktivitas sehari-hari di bandara.

Namun, skala besar dan kebutuhan operasional yang tinggi menyebabkan tantangan tersendiri dalam pengelolaan sistem penerangan di Bandara Soetta. Salah satu masalah utama yang dihadapi adalah banyak komplain dari para penumpang akibat kurangnya intensitas cahaya begitu pun sebaliknya akibat dari cuaca yang tidak menentu di lapangan. Penerangan di bandara sering kali tetap menyala sepanjang waktu terutama menjelang malam hari bahkan area-area krusial yang tetap harus menyala 24 jam, seperti area *arrival canopy* atau tempat penumpang keluar, penerangan area apron yang dominan secara langsung terkena cahaya matahari, dan parkir yang jarang digunakan atau bagian terminal yang tidak selalu ramai.

Dalam kondisi saat ini untuk pengontrolan lampu pada wilayah terminal 2 Bandara Soetta ini masih tergolong konvensional karena untuk sistem kendali lampu dikendalikan melalui PC yang ada di ruang *standby* listrik. dengan memakai pc, dan kabel *fiber optic* untuk mengirim perintah ke panel *direct digital control* sebagai kendali lampu-lampu di wilayah terminal 2 Bandara Soetta



(a) (b)

Gambar 1.1(a) dan (b) pengontrolan lampu pada wilayah terminal 2 Bandara Soetta

Dari gambar 1.1, wilayah kendali lampu terminal 2 sendiri terdapat wilayah *boarding lounge*, *main building* dan lainnya, di mana lampu dikendalikan dengan metode *priority* maupun *non priority*. Contoh kecil jika wilayah *boarding* terdapat 100 lampu. Yang dikendali untuk *priority* hanya 40 lampu dan sisanya 60 lampu merupakan *non priority* tergantung dengan cuaca di lapangan untuk lampu wilayah tersebut. Degan begitu Penerapan pengendalian lampu berbasis *Internet of Things* (IoT) pada seluruh wilayah khususnya di terminal 2 di Bandara Soekarno-Hatta dapat memberikan solusi terkini untuk masalah ini. Dengan sistem berbasis IoT, dalam pengendalian lampu melalui *smartphone* yang dibagi menjadi 2 yaitu lampu *priority* maupun *non priority* yang dapat dikendalikan secara langsung tanpa harus adanya operator ataupun teknisi di ruang *standby* listrik. dengan adanya perangkat digital yaitu *smartphone* yang memungkinkan tim teknis mendapatkan akses yang mudah dan secara langsung jika terjadi cuaca yang tidak menentu. Hal ini akan sangat membantu dalam mencegah adanya komplain baik dari penumpang maupun pihak atasan, mengoptimalkan penggunaan daya, dan menjaga efisiensi operasional bandara secara keseluruhan. Selain itu, sistem berbasis IoT juga memungkinkan pengelolaan energi yang lebih cerdas dan berkelanjutan, sejalan dengan tuntutan lingkungan dan efisiensi energi di fasilitas-fasilitas besar seperti fasilitas area terminal 2 Bandara Soetta. Dengan pengendalian yang cepat dengan memanfaatkan jaringan internet, risiko komplain dan kurangnya intensitas cahaya di lapangan yang dapat mengganggu operasional bandara dapat dikurangi, serta memastikan kenyamanan dan keamanan bagi semua pengguna jasa bandara. Penelitian ini

bertujuan untuk merancang pengendalian lampu berbasis IoT di terminal 2 Bandara Soetta. Dengan adanya sistem kendali tersebut. diharapkan dapat meningkatkan keandalan dan efisiensi operasional pada sistem penerangan lampu di mana pun operator berada saat bertugas dinas.

1.2 Rumusan masalah

1. Bagaimana cara pengontrolan penerangan dari jarak jauh?
2. Apakah metode pengontrolan dengan menggunakan *smartphone* dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pada sistem penerangan?
3. Dengan metode apakah sistem pengontrolan penerangan tersebut dapat dilakukan?

1.3 Batasan Masalah

1. Inovasi penelitian hanya untuk pengontrolan penerangan wilayah sisi krusial gedung terminal 2 Bandar Udara Soekarno Hatta
2. Media pengendalian lampu dilakukan dengan *smartphone*
3. Pengontrolan jarak jauh dari layar *smartphone* difokuskan jika tidak ada teknisi di ruang *standby* listrik.
4. Prototipe ini bisa menjadi opsi ke 2 jika kendali penerangan melalui tidak bekerja dengan efektif.
5. Pengontrolan *prototype* ini difokuskan hanya pengendalian ON/OFF lampu.

1.4 Tujuan Penelitian

Sistem pengontrolan tersebut dapat memudahkan para teknisi listrik jika berada di luar ruangan bisa mengontrol lewat *smartphone* dengan memanfaatkan teknologi dari *Blynk* dengan memanfaatkan jaringan internet sehingga bisa lebih efisien dalam bekerja dan dapat mengurangi komplain dalam segala aspek

1. Memberikan kemudahan dalam akses kendali jarak jauh.
2. Meningkatkan dan mengoptimalkan pemakaian energi.
3. Meningkatkan efisiensi dalam peningkatan kegiatan operasional.
4. Memudahkan petugas lapangan dalam melakukan kegiatan operasional.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyusunan Tugas Akhir ini terdiri dari: 1. Metode Perpustakaan Dengan mencari referensi buku, jurnal yang berhubungan dengan tugas akhir sesuai dengan judul yang dirujuk. 2. Metode Analisa Merancang, membangun dan menganalisis alat yang dibuat. 3. Metode Eksperimen Melakukan percobaan pengukuran dan menganalisis hasil pengendalian lampu berbasis IoT.