

Perancangan *Smart Class* Berbasis RFID

Muhammad Iqbal Maulana¹, Andrian Rakhmatsyah, S.T., M.T.², Sidik Prabowo, S.T., M.T.³

^{1,2,3}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

⁴Divisi Digital Service PT Telekomunikasi Indonesia

¹miqbalmaulan@students.telkomuniversity.ac.id, ²kangadrian@telkomuniversity.ac.id,

³Pakwowo@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi memicu berkembangnya dunia informatika. Pada awalnya suatu pekerjaan masih menggunakan cara konvensional. Dengan adanya perkembangan dalam bidang informatika beberapa pekerjaan dapat dilakukan dengan cara modern. Salah satunya adalah dalam penggunaan kelas yang awalnya dibutuhkan kerja manual untuk membuka pintu, mengunci pintu, membuka aliran listrik, dan menutup aliran listrik dalam kelas menjadi kerja otomatis. Oleh karena itu dibuatlah suatu kelas pintar yang dapat melakukan pekerjaan tersebut menjadi otomatis. Penelitian ini membahas kelas pintar yang telah dirancang dimana kelas pintar ini dapat memberikan keamanan dalam bentuk pemberian hak akses kelas yang sesuai dengan *user id* dan jadwal. Ketika hak akses diterima kunci pada pintu kelas akan terbuka dan listrik akan menyala. Alat yang digunakan adalah Node32S sebagai inti dari kelas pintar ini, RFID untuk membaca *user id* pada kartu, sensor gerak (*PIR*) untuk mendeteksi keberadaan orang di dalam, solenoid *door lock* berperan sebagai alat untuk mengunci pintu, *relay* berfungsi layaknya sakelar listrik pada kelas pintar ini, *web server* untuk memberikan verifikasi hak akses dan protokol komunikasi menggunakan *client-server*. Pada penelitian ini telah dilakukan dua macam percobaan yaitu percobaan fungsionalitas alat dan percobaan verifikasi. Pada percobaan fungsionalitas alat memberikan hasil yang menunjukkan bahwa alat berjalan dengan baik. Sedangkan pada percobaan verifikasi memberikan hasil kurang maksimal. Hal tersebut disebabkan oleh faktor jaringan, router dan jarak antara router dengan alat.

Kata Kunci: kelas pintar, RFID, Node32S

Abstract

Technological developments trigger the development of the world of informatics. At first a job still uses the conventional way. With the development in the field of informatics some work can be done in a modern way. One of them is in the use of classes that initially required manual work to open the door, lock the door, open the flow of electricity, and closed the flow of electricity in the class into an automatic work. Therefore a smart class is created that can do the job automatically. This study discusses the smart classes that have been designed where this smart class can provide security in the form of granting class permissions that match the user id and schedule. When access rights are received the lock on the class door will open and the power will light up. The tool used is Node32S as the core of this smart class, RFID to read the user id on the card, motion sensor (*PIR*) to detect the presence of people inside, solenoid door lock acts as a tool to lock the door, the relay works like a power switch in the smart class this, the web server to provide verification permissions and communication protocols using client-server. In this research, two experiments have been done, namely the experiment of tool functionality and verification experiment. In the experiments the functionality of the tool gives results that indicate that the tool is running well. While in the verification experiments provide less than maximum results. This is due to network factors, the router and the distance between the router and the tool.

Keywords: *Smart Class*, RFID, Node32S

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Saat ini teknologi berkembang sangat pesat. Tujuan dari berkembangnya teknologi dilatar belakanginya oleh keinginan manusia untuk memberikan kemudahan pada setiap pekerjaan yang dilakukan. Salah satunya adalah kemudahan dalam mengawasi penggunaan kelas di Telkom University. Tidak sedikit civitas akademik Telkom University ketika menggunakan kelas tidak sesuai dengan jadwal. Hal ini dapat membuat pencatatan penggunaan kelas tidak sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Catatan penggunaan kelas sangat penting untuk mengawasi siapa saja yang telah menggunakan kelas. Oleh karena itu dibutuhkan sistem yang dapat memberikan hak akses sesuai dengan jadwal pengguna.

Dari permasalahan tersebut terdapat solusi dengan menggunakan kelas pintar. Kelas pintar ini dapat membuka pintu secara otomatis ketika *user id* dan jadwal diterima dan mengunci pintu secara otomatis ketika *user id* tidak sesuai dengan jadwal. kelas pintar ini juga dapat menyalurkan listrik secara otomatis ketika kelas mendeteksi keberadaan orang didalamnya dan memutus aliran listrik secara otomatis setelah tidak terdeteksi pergerakan selama dua menit. kelas pintar ini juga memberikan keamanan dalam bentuk memberikan hak akses sesuai dengan *user id* dan jadwal. Kelas akan memberikan hak akses ketika *user id* sesuai dengan jadwal yang telah tersedia dan akan menolak akses ketika *user id* tidak sesuai dengan jadwal yang tersedia. *User id* diperoleh dari RFID *tag* dan dibaca oleh RFID *reader* kemudian dikirim oleh Node32S ke *web server* untuk verifikasi *user id*. Selanjutnya dari *web server* mengirimkan hasil verifikasi pada Node32S yang digunakan untuk menentukan aksi sesuai dengan hasil verifikasi apakah diterima atau tidak.

1.2. Topik dan Batasannya

Pada penelitian ini masalah yang dikaji adalah pembangunan *server*, rancangan kelas pintar, dan protokol komunikasi antara *server* dan kelas pintar. Pada server terbatas pada kesesuaian algoritma verifikasi yang dibuat. Untuk kelas terdapat enam skenario yang akan di uji yaitu ketika akses RFID diterima dan keadaan kelas kosong, ketika akses RFID diterima dan keadaan kelas terdapat orang, ketika akses RFID ditolak dan keadaan kelas kosong, dan ketika akses RFID ditolak dan keadaan kelas terdapat orang. Sedangkan untuk protocol komunikasi antara *server* dan kelas menggunakan protocol komunikasi *client-server* dengan pengiriman data berupa *plaintext*.

Penelitian ini hanya menggunakan server *localhost*. Dan juga RFID tag yang digunakan sebanyak 5 kartu. Dan kelas dijalankan dalam bentuk prototipe kelas berukuran 60cm x 50cm.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan alat dan sistem yang dapat melakukan beberapa hal secara otomatis seperti membuka dan menutup pintu, menyalakan dan mematikan listrik sesuai dengan kondisinya, dan juga pembagian hak akses pada akelas tersebut. Dan juga dapat menyimpan data pengguna kelas.

1.4. Organisasi Tulisan

Laporan penelitian ini berisi studi terkait penelitian, sistem yang dibangun, evaluasi, dan kesimpulan. Studi terkait berisi penjelasan singkat tentang penelitian terkait, apa saja alat yang digunakan, dan protocol komunikasi *client-server*. Pada bab pembangunan sistem akan dijelaskan gambaran keseluruhan dari sistem yang dibangun yaitu gambaran umum sistem yang digambarkan menggunakan diagram state dan juga hasil pengujian dari sistem yang telah dibangun. Pada bab evaluasi berisi analisis dari pengujian yang telah dilakukan. Pada bab kesimpulan akan dijelaskan kekurangan dan kelebihan dari sistem yang dibangun.