BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keamanan merupakan hal yang terpenting pada sebuah tempat. Kasus pencurian dan kebakaran terus meningkat dari tahun ke tahun. Kenaikannya mencapai 61 persen yang terjadi selama periode 16 hari saat Operasi Ketupat Jaya 2012 dibandingkan dengan 16 hari sebelum operasi. Sebelum operasi terjadi 33 kasus kebakaran, tetapi setelah operasi justru meningkat 53 kasus menurut pemaparan Kepala Bidang Humas Polda Metro Jaya Komisaris Besar Rikwanto (KOMPAS, 28 Agustus 2012). Hal ini membuat kebanyakan orang khawatir saat akan bepergian atau meninggalkan suatu tempat yang di dalamnya terdapat banyak barang berharga.Penggunaan penjaga keamanan saja dinilai kurang efektif dalam memantau keadaan perumahan dikarenakan terlalu banyak bangunan yang harus dijaga, tetapi jumlah penjaga sedikit dan mereka tidak memiliki akses untuk memonitoring keadaan dalam rumah seperti pada perumahan Sapulidi, Lembang Bandung.

Dalam kegiatan ini akan dibahas bagaimana membuat efektifitas dalam sisi keamanan yang dikerjakan oleh teknologi modern. Beberapa kekuarangan seperti kendala jarak komunikasi pada alat yang pendek (RF), sensor tidak lengkap serta harga yang mahal dapat diatasi.

Pendeteksian keamanan dan kebakaran dalam sistem yang dibuat kali ini tidak terbatas jarak selama tempat tersebut terjangkau oleh jaringan GSM. Proses pengiriman dan penerimaan SMS, data yang dikirim maupun diterima menggunakan salah satu dari 2 mode yang ada, yaitu: mode teks atau mode PDU (*Protocol Data Unit*).

Pada mode PDU, pesan yang dikirim berupa informasi dalam bentuk data dengan beberapa kepala-kepala informasi. Kode PDU tidak hanya berisi pesan teks saja, tetapi terdapat beberapa meta-informasi yang lainnya, seperti nomor pengirim, nomor *SMS Centre*, waktu pengiriman dan sebagainya[1].

Untuk kebutuhan dalam hal pendeteksian dini kebakaran dan segera mengatasinya merupakan dua hal yang membutuhkan penanganan yang sangat cepat. Dengan memasukkan sistem fuzzy sebagai dasar pengendalian sistem komputer diharapkan sistem ini mampu melakukan pendeteksian dini kebakaran dengan tepat agar modul dapat mengirimkan informasi keadaan rumah kepada pos dan pemilik rumah.

Mikrokontroler AVR memiliki arsitektur RISC 8 bit yaitu semua instruksi dikemas dalam kode 16-bit dan sebagian besar instruksi dieksekusi dalam satu siklus clock. Secara umum, AVR dapat dikelompokan menjadi empat kelas, yaitu keluarga ATtiny, AT90Sxx, ATmega, dan AT86RFxx.

ATmega32 merupakan bagian dari keluarga ATmega, yang mempunyai fasilitas yang lengkap. Sebelum memakai ATmega32, penulis menggunakan ATmega8535 pada rangkaian modul. Pergantian ATmega dilakukan karena internal SRAM pada ATmega8535 yang sebesar 512 byte tidak cukup saat pemrosesan program (out of RAM) sehingga di ganti dengan ATmega32 yang memiliki internal SRAM sebesar 2K byte. ATMega32 memiliki bagian sebagai berikut :

1. saluran I/O sebanyak 32 buah, yaitu Port A, Port B, Port C, dan Port D,
2. ADC 10 bit sebanyak 8 saluran,
3. memiliki internal SRAM 2K byte,
4. tiga buah timer,
5. port antarmuka SPL,
6. port USART untuk komunikasi serial,
7. memiliki sistem minimum sama dengan ATmega 8535.

1.2 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari pembuatan alat ialah adalah :

1. merancang dan membuat sistem keamanan dan pendeteksi kebakaran yang dapat mendeteksi keadaan bangunan dengan cepat, tepat dan tidak terbatas jarak,
2. mengimplementasikan logika fuzzy pada mikrokontroler,
3. mengetahui lebih lanjut teknologi GSM,
4. memaksimalkan fungsi sensor sebagai alat deteksi / pengganti indra manusia.

Adapun tujuan yang hendak dicapai adalah :

1. adanya sistem keamanan dan pendeteksi kebakaran yang cepat, tepat dan tidak terbatas jarak,
2. dapat mengawasi keadaan beberapa rumah melalui 1 server,
3. dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan logika fuzzy pada alat,
4. dapat mengetahui cara penggunaan modul GSM serta kelebihan dan kekurangannya,
5. dapat mengetahui tingkat akurasi pendeteksian dari sensor yang digunakan,
6. dapat membuat alat yang mudah dan aman digunakan.

1.3 Batasan Masalah

Masalah yang akan dikaji dan dibahas meliputi :

1. metode logika fuzzy yang digunakan fuzzifikasi, pembuatan basis aturan (if-then), dan defuzzifikasi,
2. sistem alat diwajibkan memakai kartu SIM Pascabayar
3. pendeteksian hanya dilakukan sebelum terjadi kebakaran besar,
4. visualisasi keadaan rumah dengan LCD 16x2 dengan tambahan alarm sebagai pemberi tanda keadaan.

1.4 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang penulis lakukan adalah eksperimental dengan tahapan sebagai berikut.

1. Studi literatur

   mencari referensi buku, jurnal website dalam upaya mencari berbagai komponen pendukung yang akan dipakai dalam perangcangan tugas akhir ini.

2. *Interview* dan *eksperimen*

   mencoba berbagai modul rangkaian yang diperoleh dari studi literatur serta mendiskusikan hasil eksperimen dengan dosen pembimbing dan pakar lain.

3. Perancangan

   perancangan dilakukan dengan cara menggabungkan eksperimen yang telah berhasil dilakukan dari sisi perangkat keras seperti mikrokontroler dengan sensor, mikrokontroler dengan modul GSM sebagai alat komunikasi antar modul, pembuatan sisi antarmuka alat dan rangkaian pengisi baterai. Kemudian dilakukan pembuatan program untuk mikrokontroler melalui perangkat lunak Bascom-AVR dan memasukan konsep perancangan logika fuzzy yang telah dibuat pada MATLAB sehingga tersusun sebuah sistem secara keseluruhan.

4. Pengujian kondisi

   setelah selesai dilakukan penggabungan menjadi suatu sistem yang utuh maka alat akan diuji dan disesuaikan dengan beberapa kondisi yang ada di tempat pendeteksian (rumah).

5. Pembuatan kesimpulan

   metode terakhir dimana pada metode ini akan dibuat kesimpulan dari hasil pengujian dan perbandingan yang telah dilakukan oleh alat yang sudah dibuat.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas mengenai latar belakang, maksud dan tujuan penulisan, batasan masalah, metoda penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENUNJANG

Dalam bab ini membahas tentang teori-teori dasar yang berhubungan dengan perangkat keras maupun perangkat lunak pembentuk alat serta sistem yang digunakan oleh alat.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini membahas tentang diagram blok alat, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Pemilihan terhadap sensor-sensor yang digunakan untuk pendeteksian keadaan suhu ruang, presentase gas elpiji, dan keadaan asap yang akan diolah oleh mikrokontroler ATmega32 dan hasilnya dikirim oleh modul GSM. Algoritma pengambilan keputusan alat.

BAB IV. HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Dalam bab ini membahas tentang pengujian alat dan analisa data terhadap hasil pengujian.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat selama penelitian.