

Implementasi *Radio Frequency Identification* (RFID) Untuk Kartu Pasien Berbasis Data Digital

Evrita Lusiana Utari¹, Irawadi Buyung², Agus Qomaruddin Munir³

¹²Prodi Teknik Elektro, Fakultas Sains & Teknologi Universitas Respati Yogyakarta

³Prodi Teknologi Informasi, Fakultas Sains & Teknologi Universitas Respati Yogyakarta
email: evrita_lusiana@yahoo.com¹, buyungirawadi@gmail.com², agusqmr@gmail.com³

ABSTRACT

Today's technological developments have largely replaced conventional ones. One example is the RFID system. Patient Card is an identification in the form of patient data documents in conventional hospitals. Therefore, with this RFID system, it can contain a security control system both in terms of administration and information technology based on a database in the Hospital. The data is stored in the Patient Card based on digital data. Utilization of digital data-based patient cards to speed up patient services in the registration process during treatment, and reduce queue times when the data identification process is carried out by the patient registration department, as well as the efficiency of human resources. The process of designing tools by initializing the use of tool components. The data processing is carried out by Arduino Nano to read RFID and serial communication to communicate with Arduino UNO as a graphic LCD display. The Arduino Uno processor used detects the card. With the validation of the card, the patient can continue the examination process to the desired poly and exit in the form of a printed queue number according to the destination poly.

Keywords: Digital Data, Patient Card, RFID

INTISARI

Perkembangan teknologi saat ini telah banyak menggantikan konvensional. Salah satu contohnya adalah sistem RFID. Kartu Pasien merupakan suatu tanda pengenal yang berupa dokumen data pasien yang ada di Rumah Sakit yang masih konvensional. Oleh karena itu dengan sistem RFID ini dapat memuat sistem keamanan pengendalian baik dari sisi administrasi ataupun teknologi informasi dengan berbasis pada *database* di Rumah Sakit. Data tersimpan didalam Kartu Pasien berbasis data digital. Pemanfaatan kartu pasien berbasis data digital untuk mempercepat layanan pasien dalam proses pendaftaran saat berobat, dan mengurangi lama antrian ketika proses identifikasi data yang dilakukan oleh bagian pendaftaran pasien, juga efisiensi sumber daya manusia. Proses perancangan alat yang dengan inisialisasi penggunaan komponen alat. Proses pengolahan data dilakukan Arduino Nano untuk membaca RFID serta komunikasi serial untuk berkomunikasi dengan Arduino UNO sebagai penampil LCD grafik. Pengolah Arduino Uno yang digunakan mendeteksinya kartu. Dengan tervalidasinya kartu, pasien dapat meneruskan proses pemeriksaan ke Poli yang dikendaki dan keluran dalam bentuk cetak nomer antrian sesuai poli yang dituju.

Kata kunci : Data Digital, Kartu Pasien, RFID

PENDAHULUAN

Teknologi yang berkembang saat ini menjadi salah satu aspek pendukung dari segala. Perkembangan teknologi meliputi perkembangan sistem kendali pada sistem presensi, kartu parkir, sistem akses pengaman pintu dan lain-lain. Dalam penggunaannya aplikasi teknologi menggunakan kartu menjadi salah satu alternatif untuk aplikasi kendali pada sistem pengaman baik pengamanan data ataupun pengamanan pintu.

Kartu Pasien merupakan salah satu tanda pengenal yang berupa dokumen data pasien di setiap Rumah Sakit. Data pasien biasanya tersimpan dalam sebuah computer dan berisi tentang riwayat dari kesehatan masing-masing pasien. Pada saat pasien melakukan perawatan dan pengobatan baik rawat jalan maupun rawat inap, data tersebut merekam semua dalam rekam medis pasien. Kebanyakan di rumah sakit pengambilan data masih secara manual. Sehingga membutuhkan waktu dan tenaga administratif. Dengan sistem konvensional dalam penyimpanan data ini memiliki kekurangan yaitu arsip yang kurang teratur dalam penyimpanan mengakibatkan arsip dapat rusak maupun hilang, membutuhkan waktu untuk proses pengambilan alatnya.

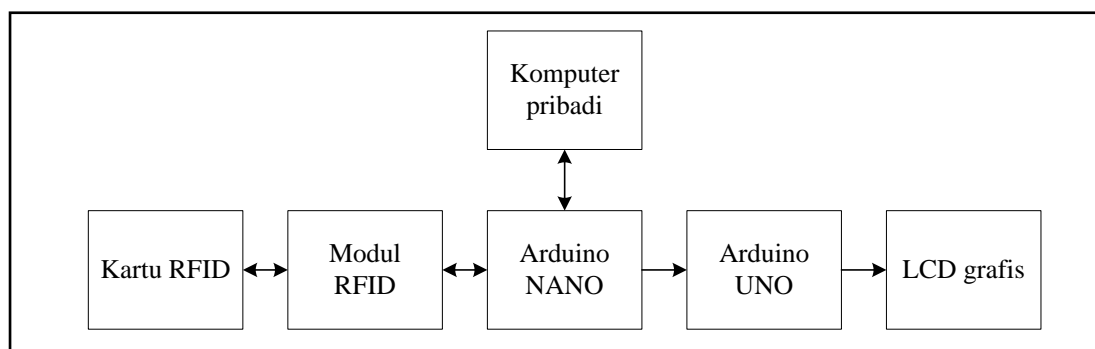
Untuk itu dibutuhkan sebuah teknologi yang dapat menghemat waktu dalam proses pengambilan data pasien. Salah satunya adalah sebuah kartu pasien elektronik, yang mana kartu pasien elektronik ini nantinya dapat dimanfaatkan untuk akses pasien dalam berobat. Salah satu aplikasi yang pernah ada adalah E-KTP, yang berisi tentang data kependudukan yang memuat sistem keamanan/pengendalian baik dari sisi administrasi ataupun teknologi informasi dengan berbasis pada *database* kependudukan nasional. (Hutagalung, 2012). Salah satu pemanfaatan E-KTP untuk pelaksanaan pemilihan umum di Indonesia. Dengan pembahasan mengenai E-Vote telah dibahas di dalam karya ilmiah atau penelitian. Teknologi ini diharapkan memiliki kelebihan utama dalam hal kemudahan akses dan biaya yang jauh lebih murah dengan sarana E-KTP yang ada (Munir, 2014).

Tujuan dari penelitian mengimplementasikan teknologi RFID melalui kartu pasien berbasis data digital sebagai sarana dalam mempermudah dan mempercepat proses pengobatan dengan menggunakan *smart card* berbasis RFID seperti yang diaplikasikan pada Kartu Pasien berbasis data digital ini dapat berupa kartu identitas. Jenis kartu Elektronik ini juga dapat digunakan untuk kartu pengenalan yang diaplikasikan diberbagai bidang. Dalam penelitian ini dengan memanfaatkan sistem RFID pada melalui kartu pasien berbasis data digital dapat mempermudah akses pendaftaran pada pasien baik yang rawat jalan maupun rawat inap. Serta dapat meningkatkan efektifitas waktu dalam antri pendaftaran pasien. RFID adalah sebuah teknologi yang menggunakan frekuensi radio untuk mengidentifikasi suatu barang atau manusia, perkembangan *radio frequency identification* dimulai sejak tahun 1920.

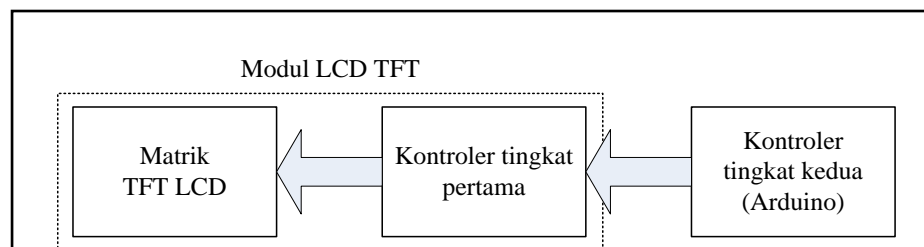
HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Rangkaian

Rangkaian terdiri atas dari beberapa blok bagian alat yang ditunjukkan seperti pada gambar 1. Kartu RFID akan dibaca atau ditulis oleh modul RFID. Proses pembacaan dan penulisan dikontrol oleh pengolah Arduino NANO melalui jalur SPI (Serial Peripheral Interface). Data nama dan alamat kartu diisikan pada interface program komputer. Data dikirimkan melalui komunikasi serial USB dari komputer ke Arduino NANO.



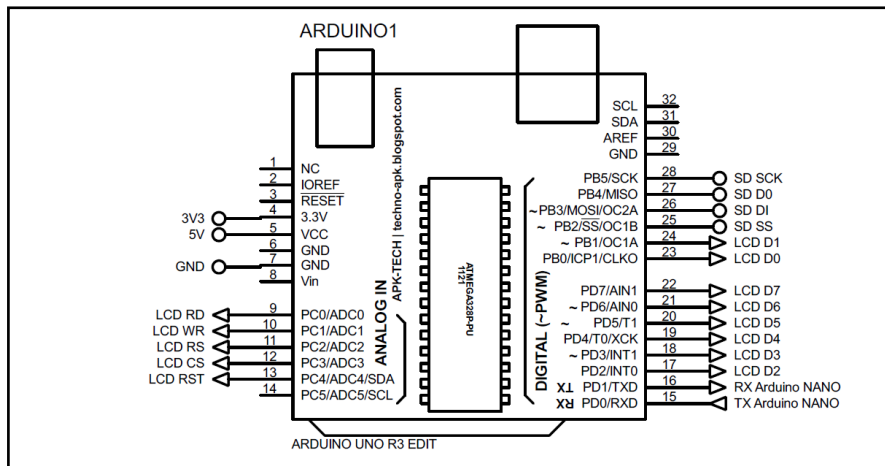
Gambar1. Diagram Blok Alat



Gambar 2. Tingkatan Pemakaian Kontroler

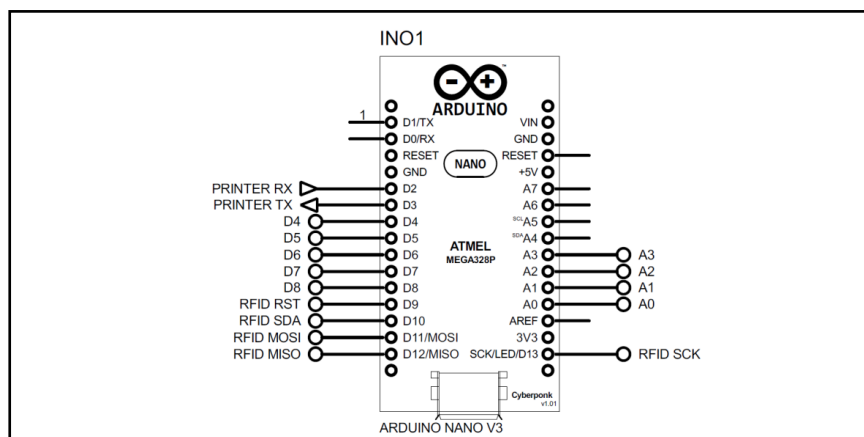
Kaki-kaki interface dari kontroler pertama terdiri dari delapan jalur data, lima jalur kendali dan empat jalur untuk penggunaan memori SD card. Jalur tegangan yang diperlukan 5 Volt, 3,3 Volt, dan ground. Semua kaki-kaki harus mendapat data dengan pola yang sudah diatur pada timing diagram LCD TFT. Dengan berkembangnya modul mikrokontroler Arduino® yang bersifat open source, terdapat banyak pengembang yang memanfaatkan Arduino untuk berbagai macam aplikasi, termasuk sebagai kontroler dari LCD TFT. Kemudian muncul aplikasi Arduino sebagai kontroler

kedua (shield) untuk menggunakan LCD TFT, yang telah tersedia lengkap dengan library yang dapat dimanfaatkan secara bebas. Arduino tersedia dalam berbagai seri, diantaranya Arduino NANO, Arduino UNO dan Arduino MEGA. Arduino NANO dan Arduino UNO dapat digunakan sebagai shield, namun praktis fungsi lain menjadi terbatas, karena kaki yang tersisa hanya 3, yaitu pin D0, D1 dan A5. Jika fungsi memori SD card dihilangkan sisa kaki menjadi cukup banyak. Jika menggunakan Arduino MEGA maka lebih banyak kaki yang tersisa dilihat pada gambar 3.



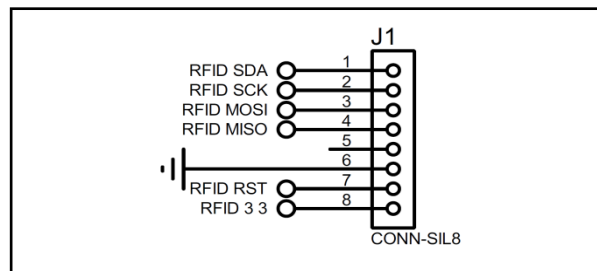
Gambar 3. Hubungan Kaki-Kaki Arduino UNO

Shield LCD TFT dibentuk dengan menarik semua kaki-kaki LCD menggunakan header, sehingga untuk menggunakan kaki-kaki Arduino yang tersisa harus dilakukan modifikasi hardware terhadap Arduino. Walaupun proses-proses lain masih bisa ditangani Arduino disamping sebagai shield, namun jumlah sisa kaki yang terbatas menjadi sulit untuk menambahkan proses lain pada Arduino UNO. Disamping itu beban proses sebagai shield juga cukup berat, karena proses tampilan LCD grafis tidak sesederhana LCD karakter. Untuk pertimbangan efisiensi, maka Arduino UNO hanya digunakan sebagai shield sedangkan proses lain digunakan melalui perangkat lain. Diperlukan jalur interface untuk menghadapkan Arduino UNO dengan perangkat lain, pilihannya hanya ada pada jalur interface komunikasi serial (Tx dan Rx). Perangkat lain yang digunakan untuk menangani proses pembacaan RFID dan komunikasi ke perangkat pencetak adalah Arduino NANO. Data yang ditampilkan ke LCD dikirimkan secara serial ke shield Arduino UNO dapat dilihat pada gambar 4.



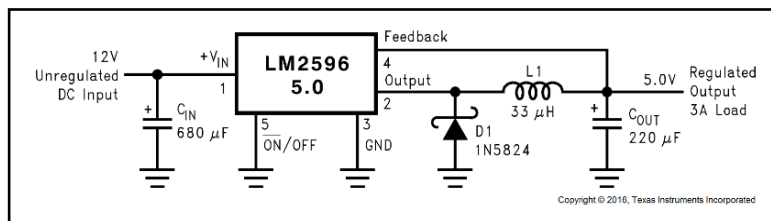
Gambar 4. Hubungan Kaki-Kaki Arduino NANO

Pengembang *open source* Arduino juga telah memberikan aplikasi Arduino untuk RFID, salah satunya dengan interface komunikasi serial SPI (MISO-MOSI). Dengan demikian untuk menggunakan RFID jenis ini harus dialokasikan kaki-kaki MISO, MOSI dan SCK. Library untuk *interface* juga tersedia. Untuk penggunaan printer serial dapat digunakan melalui jalur lain, selain default serial kaki D0 dan D1. Dalam hal ini digunakan fungsierial tambahan yang telah dapat dimungkinkan melalui pengembang software Arduino ditunjukkan pada gambar 5.



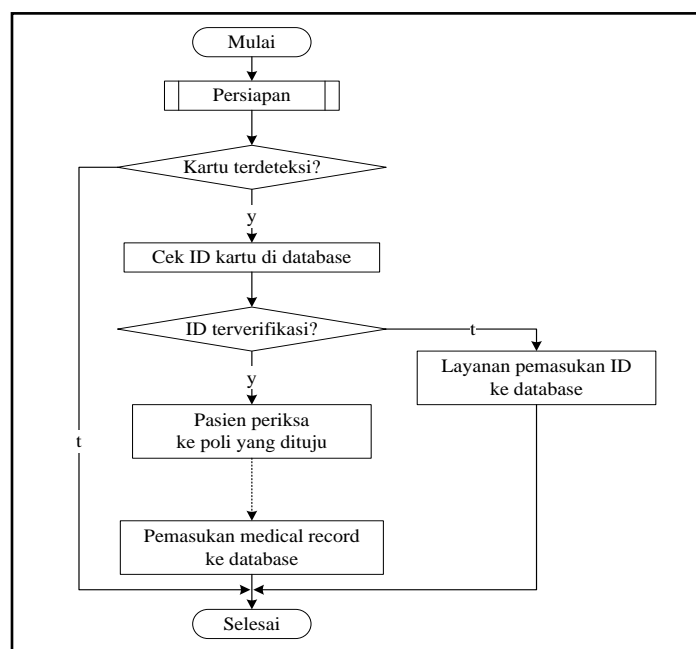
Gambar 5. Konektor RFID

Keperluan catu daya dapat ditangani menggunakan penyearahan AC-DC atau menggunakan sumber daya baterai. Untuk menggunakan penyearahan AC-DC diperlukan rangkaian penyearah dan filter kapasitor. Selanjutnya untuk penetapan tegangan 5 Volt digunakan tangkaian DC to DC yang menggunakan LM2596. IC ini mampu dibebani hingga, yang berarti cukup untuk mensuplai Arduino UNO, Arduino NANO ditunjukkan pada gambar 6.



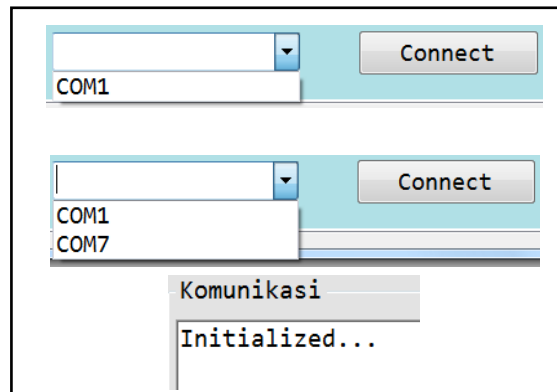
Gambar 6. Rangkaian Regulator

Adapun alur penelitian diilustrasikan pada gambar 7. Proses awal adalah inisialisasi untuk menetapkan penggunaan fasilitas-fasilitas dari komponen alat Adapun fasliitas yang digunakan adalah fasilitas pengolah Arduino Nano yang digunakan adalah I/O dan komunikasi SPI untuk membaca RFID serta komunikasi serial untuk berkomunikasi dengan Arduino UNO sebagai penampil LCD grafik. Selanjutnya alat menunggu terdeteksinya kartu RFID setelah data kartu terverifikasi pasien dapat meneruskan proses pemeriksaan ke Poli yang dikendaki. Dan apabila kartu yang tidak terverifikasi harus didata ulang untuk menerbitkan pendataan. Setelah selesai pemeriksaan, catatan penting pemeriksaan dimasukkan ke database.



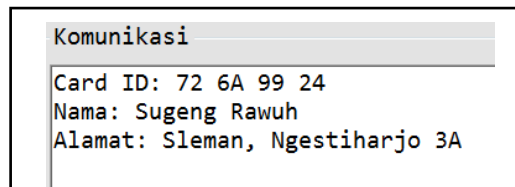
Gambar 7. Diagram Alir Alat

Pengujian koneksi data dilakukan dengan menghubungkan alat ke komputer melalui jalur USB. Selanjutnya, melalui *ComboBox* COM diamati COM yang aktif setelah alat dihubungkan. COM yang aktif dipilih, kemudian ditekan tombol Connect. Jika koneksi berhasil akan tampil tulisan pada jendela *RichTextBox* komunikasi ditunjukkan pada gambar 8.



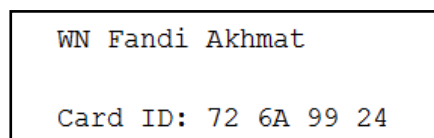
Gambar 8. Koneksi Data

Pengujian pendataan indentifikasi kartu dilakukan dengan menempelkan kartu pada penerima RFID. Identitas kartu akan tampil di jendela *RichTextBox* komunikasi. Sebelum diisi data baru, data default kartu adalah FFh. Sedangkan ID kartu memiliki data yang spesifik dilihat pada gambar 9.



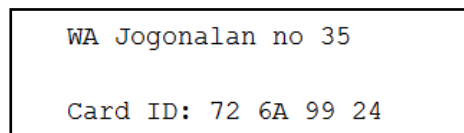
Gambar 9. Pembacaan Kartu

Pengujian pengisian identitas kartu dilakukan dengan menempelkan kartu pada penerima RFID. Identitas nama dan alamat kartu yang tampil diganti dengan nama dan alamat yang diisikan pada *RichTextBox* nama dan alamat. Setelah ditekan tombol Entri maka nama yang baru dituliskan ke kartu RFID dan langsung dibaca lewat jendela komunikasi dapat dilihat pada gambar 10.



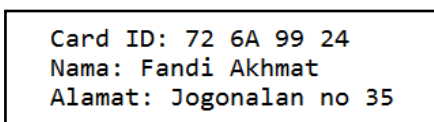
Gambar 10. Pengisian Data Nama

Pengisian alamat dan selanjutnya penekanan tombol Entri untuk memasukkan data digital yang diinginkan dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Pengisian Data Alamat

Pembacaan kartu selanjutnya akan menampilkan data terkait identitas dari pasien terlihat pada gambar 12.



Gambar 12. Pembacaan Setelah Penggantian

KESIMPULAN

Pemanfaatan teknologi Radio Frequency Identification (RFID) melalui kartu pasien berbasis data digital sebagai sarana untuk pendaftaran pasien telah dilakukan. Untuk sistem pendaftaran pasien dengan menggunakan kartu RFID, pasien dapat mengakses sendiri perangkat untuk mendapatkan nomor antrian sesuai dengan poliklinik yang dituju dengan meletakkan kartu pasien pada alat. Dengan syarat, pasien harus sudah memiliki kartu akses/kartu pasien di rumah sakit tersebut. Perangkat tersebut berupa perangkat hardware meliputi LCD touchscreen untuk mengakses perangkat, mikrokontroler sebagai pengendali, RFID sebagai kartu penyimpanan data pasien, dan printer sebagai keluaran berupa kertas antrian. Proses perancangan alat yang dimulai dengan inisialisasi untuk menetapkan penggunaan fasilitas-fasilitas dari komponen alat. Fasilitas pengolah Arduino Nano yang digunakan adalah I/O dan komunikasi SPI untuk membaca RFID serta komunikasi serial untuk berkomunikasi dengan Arduino UNO sebagai penampil LCD grafik. Fasilitas pengolah Arduino Uno yang digunakan adalah komunikasi serial dan I/O. Alat menunggu terdeteksinya kartu RFID. Terdeteksinya kartu membawa proses pada pembacaan ID kartu. Dengan terverifikasinya kartu, pasien dapat meneruskan proses pemeriksaan ke Poli yang dikendaki. Kartu yang tidak terverifikasi harus didata ulang untuk menertibkan pendataan. Setelah selesai pemeriksaan, catatan penting pemeriksaan dimasukkan ke database.

DAFTAR PUSTAKA

- Alief Ridwan, Darjat and Sudjadi (2014). Pemanfaatan Teknologi RFID Melalui Kartu Identitas Dosen Pada Prototipe Sistem Ruang Kelas Cerdas, *Jurnal Transmisi*, 16, page 63-68
- Bannister, F. and Connolly, R. (2007). A Risk Assessment Framework for Electronic Voting, *International Journal of Technology, Policy and Management*, Vol. 7 No. 2, pp. 190-208.
- Ch. Naveed Zafar dan Anthony Pilkjaer. (2007). E Voting in Pakistan, Master Thesis, Lulea University of Technology, Pakistan.
- Everett, S. P., Greene K. K., Byrne, M. D., Wallach, D. S., Derr, K., Sandler, D., dan Torous. (2008). Electronic Machines versus Traditional Methodes : Improved Preference, Similar Performance, *Proceedings Measuring, Business and Voting*, pp. 883-892.
- Hutagalung M.K. (2012). Perancangan Perangkat E-Voting Berbasis E-KTP, *Jurnal Saintikom*, STMIK Triguna Dharma, Medan.
- Kurniawan R. I dan Sujianto. (2013). Efektivitas Implementasi Program e-KTP, *Jurnal Administrasi Pembangunan*, Volume 1, Nomor 2, Maret 2013, hlm. 101-218.
- Lukman M.P and Angriani Husni. (2018). Implementasi Teknologi RFID Pada Sistem Antrian Rekam Medis Pasien di Rumah Sakit, *Jurnal Ilmiah* Volume 10 Nomor 1, ISSN 2087-1716.
- Munir, Agus Qomaruddin.EL Utari, (2016). Pemanfaatan E-KTP Untuk Proses Pemungutan Suara Pemilihan Umum diIndonesia Menggunakan Sistem E-Vote, *Seminar Nasional Teknomedia* STMIK Amikom Yogyakarta, page 241.
- EL Utari, (2016), Analisa Perancangan Alat Simulator Gelombang QRS Sebagai Pengenalan Pola Gelombang Elektrokardiograf, *Jurnal Teknoin* 22 (1) ,190-201.