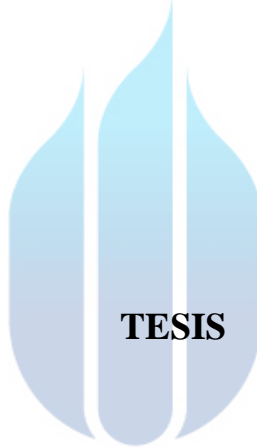




UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PERANCANGAN APLIKASI PENGIRIMAN REKAMAN
ELEKTROKARDIOGRAF DENGAN NOTIFIKASI**



TESIS

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

**MOHAMAD ABDUL RIDWAN
NIM. 55421110011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



**PERANCANGAN APLIKASI PENGIRIMAN REKAMAN
ELEKTROKARDIOGRAF DENGAN NOTIFIKASI**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
magister**

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

MOHAMAD ABDUL RIDWAN

NIM. 55421110011

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohamad Abdul Ridwan
NIM : 55421110011
Program Studi : Magister Teknik Elektro
Judul Tesis : Perancangan Aplikasi Pengiriman Rekaman
Elektro Kardio Graf dengan Notifikasi

Menyatakan bahwa Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Tesis saya terdapat unsur plagiat, maka sayasiap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 14 September 2023



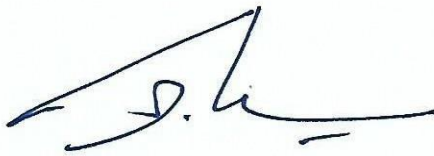
Mohamad Abdul Ridwan

PENGESAHAN TESIS

Judul Tesis : Perancangan Aplikasi Pengiriman Rekaman Elektro
Kardio Graf dengan Notifikasi
Nama : Mohamad Abdul Ridwan
NIM : 55421110011
Program Studi : Magister Teknik Elektro
Tanggal : September 2023

Mengesahkan

Pembimbing

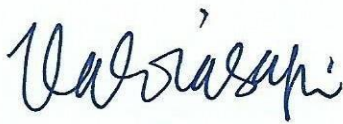


Prof. Dr. Andi Andriansyah, M. Eng

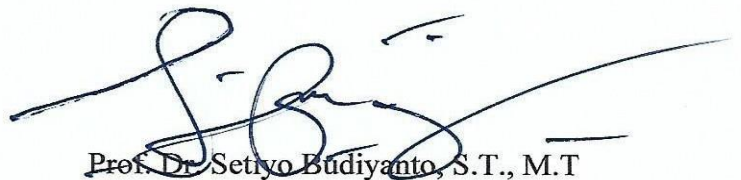
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Magister Teknik Elektro



Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M. T



Prof. Dr. Setiyo Budiyanoto, S.T., M.T

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tesis ini. Penulisan Tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik Elektro pada Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng, selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr.Ir.Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
3. Prof. Dr. Setiyo Budiyanto, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana
4. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan Tesis ini semoga menjadi amal jariyah.
5. Dr Umaisaroh, S.ST selaku dosen penguji 1 tugas akhir terima kasih atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Prof. Dr. Setiyo Budiyanto, S.T, M.T. Selaku dosen penguji 2 tugas akhir terima kasih atas koreksi dan arahan serta masukannya.
7. Para Dosen Pengampu Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
8. Direksi RSUP Persahabatan yang telah menyetujui pendanaan kuliah melalui Program Islamic Development Bank (IsDB).
9. Istri tercinta Aning Subiyatin, SST, M. Kes serta anak anaku tercinta Zahidah Aisyah Az-Zahra semoga dapat menyelesaikan Pendidikannya di Al Azhar Kairo, Muhammad Hazim Hudzaefah sang pemberi motivasi semoga syafaat Al Quran di kuburmu nak, Nusaibah Lashira Al Thafunnisa pelepas lelah di rumah.
10. Rekan-rekan Medical Engineering RSUP Persehabatan semoga sukses selalu.
11. KSM jantung RSUP Persahabatan

12. Perawat dan administrasi MCU RSUP Persahabatan
13. Rekan rekan mahasiswa Magister Teknik Elektro, MTE-29 yang selalu mendorong dan memotivasi penulis

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 14 September 2023



Mohamad Abdul Ridwan

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mohamad Abdul Ridwan
NIM : 55421110011
Program Studi : Magister Teknik Elektro
Judul Tesis : Perancangan Aplikasi Pengiriman Rekaman
Elektro Kardio Graf dengan Notifikasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/penci pta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 14 September 2023
Yang menyatakan,



Mohamad Abdul Ridwan

ABSTRAK

Nama : Mohamad Abdul Ridwan
NIM : 55421110011
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Laporan Tesis : Perancangan Aplikasi Pengiriman Rekaman Elektro
Kardio Graf dengan notifikasi
Pembimbing : Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng

Penyakit jantung merupakan penyakit kronis dan merupakan penyebab kematian utama di Indonesia. Untuk itu diperlukan alat deteksi diagnostic yang cepat dan akurat. Tujuan penelitian ini adalah untuk menyelesaikan permasalahan proses lamanya hasil perekaman Elektro Kardio Grafi (EKG) sampai ke dokter spesialis jantung. Variabel yang diteliti pada penelitian ini adalah tanggal dan jam perekaman, tanggal dan jam pengiriman hasil, waktu pengukuran perekaman EKG pada aplikasi, waktu pengukuran mengunggah hasil rekaman EKG pada aplikasi. Jumlah sampel yang digunakan 30 responden. Teknik pengambilan sampel secara accidental sampling. Kriteria inklusi bersedia menjadi responden, baca tulis, paket MCU yang dipilih adalah paket regular, metode analisa data menggunakan aplikasi *cardio Read One*. Hasil diadaptasikan waktu yang dibutuhkan agar dapat dibaca oleh dokter jantung melalui *smartphone* terbagi dalam 4 variabel yang terdiri dari 2 variabel sebelum menggunakan aplikasi dari 2 variabel berikutnya menggunakan aplikasi. Sebelumnya menggunakan aplikasi variabel pertama dari perekaman sampai hasil perekaman dikirim kedokter dengan rata-rata waktu 1 jam 40 menit, kedua selisih waktu antara dikirim sampai diterima dokter dengan rata-rata 4 menit. Berikutnya menggunakan aplikasi dengan variabel pengukuran perekaman sinyal EKG dengan waktu 13 detik, variabel terakhir mengukur dari mengunggah hasil rekaman EKG sampai dapat terkirim ke *smartphone* dokter jantung dengan rata-rata waktu selama 37 detik. Waktu yang dibutuhkan untuk 1 pasien sebelum menggunakan aplikasi rata-rata 1 jam 44 menit sedang pada saat menggunakan aplikasi rata-rata 1 pasien sampai ada di *smartphone* dokter jantung adalah 50 detik. Ada perbedaan waktu yang signifikan antara sebelum dengan sesudah menggunakan aplikasi.

Kata Kunci : EKG, Penyakit Jantung, MCU

ABSTRACT

Name : Mohamad Abdul Ridwan
NIM : 55421110011
Study Program : Teknik Elektro
Title Internship Thesis : Design of Electrocardiograph Recording
Delivery Application with Notifications
Counsellor : Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng

Heart disease is a chronic disease and is the main cause of death in Indonesia. For this reason, a fast and accurate diagnostic detection tool is needed. The aim of this research is to solve the problem of the process of how long it takes for Electro Cardio Graphic (EKG) recording results to reach a heart specialist. The variables examined in this study were the date and time of recording, the date and time of sending the results, the measurement time for recording the ECG in the application, the measurement time for uploading the ECG recording results to the application. The number of samples used was 30 respondents. The sampling technique is accidental sampling. The inclusion criteria are willing to be a respondent, read and write, the MCU package chosen is the regular package, the data analysis method uses the Read One cardio application. The results are adapted to the time required so that they can be read by a cardiologist via smartphone, divided into 4 variables consisting of 2 variables before using the application from the next 2 variables using the application. Previously, the first variable application was used from recording until the recording results were sent to the doctor with an average time of 1 hour 40 minutes, secondly, the time difference between sending and receiving the doctor was an average of 4 minutes. Next, using an application with a measurement variable for recording the ECG signal with a time of 13 seconds, the last variable measures from uploading the ECG recording results until they can be sent to the cardiologist's smartphone with an average time of 37 seconds. The time required for 1 patient before using the application is an average of 1 hour 44 minutes, while the average time for 1 patient to use the application until it appears on the cardiologist's smartphone is 50 seconds. There is a significant time difference between before and after using the application.

Keywords: **EKG, Heart Disease, MCU**

DAFTAR ISI

HALAMANJUDUL.....	ii
HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
KARYA ILMIAH	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kontribusi Dan Sasaran Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Literatur Review	6
2.2 Elektro Kardio Graf	12
2.3 Kelistrikan Jantung	17
2.4 Aplikasi.....	20
2.4.1 Sistem informasi berbasis cloud Database Internet	21
2.4.2 APK (<i>Application Package File</i>).....	24
2.4.3 Jenis Metode pengembangan Perangkat Lunak.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN DESAIN	28

3.1 Data Penelitian.....	28
3.2 Desain	28
3.2.1 Instrumen Penelitian	28
3.2.2 Tahap penelitian dan pengumpulan data.....	29
3.2.3 Tahap perencanaan.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Uji Kualitas Instrumen Penelitian.....	40
4.2 Analisa pengujian fisik dan fungsi	40
4.3 Uji Validasi Kinerja.....	41
4.4 Proses Pengambilan Data.....	42
4.5 Pengumpulan Data.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemasangan sadapan berdasarkan segi tiga Eithoven's	13
Gambar 2.2 Sadapan Dada	14
Gambar 2.3 Sadapan Augmented	15
Gambar 2.4 Grafik Standar EKG	15
Gambar 2.5 bagian bagian jantung	17
Gambar 2.6 Sistem Konduksi Jantung	20
Gambar 2.7 Alur Waterfall	27
Gambar 3.1 Alur Penelitian	30
Gambar 3.2 Model Fase Waterfall	31
Gambar 3.3 Gambaran Use Case Aplikasi	33
Gambar 3.4 Flow Chat Alur Aplikasi	34
Gambar 3.5 Flow Chart Sistem Kerja	35
Gambar 3.6 Aplikasi Cardio Read One	36
Gambar 3.7 Tampilan Aplikasi Cardio Read One	36
Gambar 4.1 Selisih Waktu Antara Selesai Rekam EKG dan Pengiriman Kedokter	43
Gambar 4.2 Selisih Pengiriman Hasil EKG dan Diterima ke Dokter Jantung	43
Gambar 4.3 Selisih Waktu antara diterima sampai dilakukan Interpretasi	44
Gambar 4.4 Selisih Waktu Interpretasi Dengan Hasil Sampai ke MCU	44
Gambar 4.5 Selisih Waktu dari Perekaman Sampai MCU	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jurnal Rujukan dan Tema Penelitian.....	6
Tabel 3.1 Keterkaitan dengan penelitian sebelumnya.....	39
Tabel 4.1 Data Spesifikasi Alat.....	40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Unit dan Fungsional.....	41
Tabel 4.3 Hasil Uji Integrasi	42



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Keterangan Lolos Uji Etik	51
Lampiran 1.2 Surat Izin Penelitian.....	52
Lampiran 1.3 Formulir Persetujuan Penelitian	53
Lampiran 1.4 Bahasa Pemrograman	56
Lampiran 1.5 Lembar Konsultasi.....	90



PERNYATAAN SIMILARITY CHECK

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tesis yang ditulis oleh:

Nama : Mohamad Abdul Ridwan

NIM : 55421110011

Jurusan : Magister Teknik Elektro

Dengan Judul “Perancangan Aplikasi Pengiriman Rekaman Elektro Kardio Graf dengan Notifikasi”, telah dilakukan pengecekan similarity dengan sistem Turnitin pada tanggal 25 September 2023, dan didapatkan nilai persentase sebesar 16 %.

Jakarta, 26 September 2023

Administrator Turnitin



Miyono, S.Kom