

TUGAS AKHIR

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN
PERAWATAN HARDWARE MENGGUNAKAN METODE MEAN
TIME BETWEEN FAILURE (MTBF) AND MEAN TIME TO
REPAIR (MTTR) DENGAN QR CODE BASED WEBSITE AND
ANDROID**



Oleh:

Moh Ravi Dwi Putra

1461800115

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERAWATAN HARDWARE MENGGUNAKAN METODE MEAN TIME BETWEEN FAILURE (MTBF) AND MEAN TIME TO REPAIR (MTTR) DENGAN QR CODE BASED WEBSITE AND ANDROID

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Moh Ravi Dwi Putra – 1461800115

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2022

FINAL PROJECT

DEVELOPMENT OF HARDWARE MAINTENANCE INFORMATION SYSTEM USING MEAN TIME BETWEEN FAILURE (MTBF) AND MEAN TIME TO REPAIR (MTTR) WITH QR CODE BASED WEBSITE AND ANDROID

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of Bachelor of
Computer Science at Informatics Departement



By :

Moh Ravi Dwi Putra – 1461800115

INFORMATICS DEPARTEMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITY 17 AUGUST 1945 SURABAYA
2022

**RINGKASAN
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Moh Ravi Dwi Putra
NBI : 1461800115
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERAWATAN HARDWARE MENGGUNAKAN METODE *MEAN TIME BETWEEN FAILURE (MTBF) AND MEAN TIME TO REPAIR (MTTR)* DENGAN QR CODE BASED WEBSITE AND ANDROID

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing



Ahmad Habib, S.Kom., M.M
NPP. 20460.15.0665

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes
NPP. 20410.90.0197

Aidil Primasetya Armin, S.ST., MT
NPP. 20460.16.0700

**RINGKASAN
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Moh Ravi Dwi Putra
NBI : 1461800115
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : **PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERAWATAN HARDWARE MENGGUNAKAN METODE *MEAN TIME BETWEEN FAILURE (MTBF) AND MEAN TIME TO REPAIR (MTTR)* DENGAN QR CODE BASED WEBSITE AND ANDROID**

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing



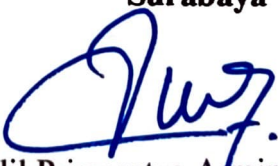
Ahmad Habib, S.Kom., M.M
NPP. 20460.15.0665

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945**



Dr. H. H. H. H. H. M. Kes., IPU
NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Aidil Primasetya Amin, S.ST., MT
NPP. 20460.16.0700

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Moh Ravi Dwi Putra
NBI : 1461800115
Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Perawatan Hardware Menggunakan Metode *Mean Time Between Failure (MTBF)* And *Mean Time To Repair (MTTR)* Dengan QR Code Based Website And Android

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Peguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di instusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakuktas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 30 Juni 2022

Moh Ravi Dwi Putra
1461800115

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Moh Ravi Dwi Putra
NBI : 1461800115
Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Pengembangan Sistem Informasi Manajemen
Perawatan Hardware Menggunakan Metode *Mean Time Between Failure (MTBF) And Mean Time To Repair (MTTR)* Dengan QR Code Based Website And Android

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Peguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di instusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakuktas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 30 Juni 2022



Moh Ravi Dwi Putra

1461800115

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada ALLAH SWT atas segala karunia, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Perawatan Hardware Menggunakan Metode Mean Time Between Failure (MTBF) And Mean Time To Repair (MTTR) Dengan QR Code Based Website And Android” sebagai syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini tak lupa penulis ingin menyampaikan terimakasih yang mendalam kepada :

1. Kedua orang tua saya yang telah banyak memberikan dorongan semangat dan doa yang tiada henti hingga terselesainya Tugas Akhir ini.
2. Bapak Aris Sudaryanto, S,ST., M.T selaku Dosen wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Ahmad Habib,S.Kom., M.M sebagai Dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah berkenan membantu, meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk memberikan bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Aidil Primasetya Armin, S.ST.,MT selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak Agyl Ardi Rahmadi, S.Kom.,M.A selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Mega Rahmatika yang sudah memberikan semangat dan dukungan dalam segala hal.
7. Ramadan Tri Herlambang selaku teman saya yang sudah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang selalu memberi semangat dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu. Semoga tugassss akhir ini bermanfaat dan Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua. Aamiin

Surabaya, 30 Juni 2022

Penulis

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Moh Ravi Dwi Putra
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Perawatan Hardware Menggunakan Metode *Mean Time Between Failure (MTBF)* And *Mean Time To Repair (MTTR)* Dengan QR Code Based Website And Android

Hardware atau yang sering lebih dikenal dengan perangkat keras merupakan sebuah komponen yang dapat dilihat maupun dirasakan, jadi bisa disimpulkan bahwa hardware adalah peralatan fisik komputer yang berguna untuk melakukan input, proses dan output. Dengan adanya hardware aktivitas perawatan atau maintance pada sebuah hardware wajib dilakukan untuk menjaga performa beserta kebersihan hardware agar kedepannya tidak dapat mengganggu performa saat melakukan pekerjaan yang berat.

Lab Komputer Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya memiliki banyak sekali hardware dan seringkali staff ataupun pengurus lupa untuk melakukan maintance terhadap hardware yang dimiliki, sehingga pada saat penggunaan seringkali hardware terjadi hang atau kerusakan kecil bahkan hal yang paling buruk bisa juga terjadi konslet dan akhirnya hardware tidak bisa digunakan karena telatnya aktivitas maintance pada sebuah hardware. Hal seperti ini dapat memperlambat proses kinerja dari sebuah aktivitas Lab Komputer Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, penelitian ini memiliki tujuan untuk meminimalisir kerusakan pada sebuah hardware dengan prediksi berdasarkan data-data yang ada dengan bantuan metode *Mean Time Between Failure* dan *Mean Time To Repair* menggunakan media barcode, selain itu sistem informasi ini merupakan aplikasi berbasis website dan android dengan menggunakan framework yang kuat seperti Laravel pada website dan Flutter pada android agar aplikasi yang dihasilkan memiliki support yang lebih lama, sedangkan database yang digunakan yaitu MySQL dengan menggunakan framework architecture microservices sehingga bukan tidak mungkin bahwa dengan dasaran ini akan dihasilkan sebuah aplikasi sistem informasi berbasis website dan android untuk mendukung manajemen perawatan.

Kata Kunci : *MTBF, MTTR, Laravel, Flutter, Perawatan Hardware*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Nama : Moh Ravi Dwi Putra
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Hardware Maintenance Management Information System
Development Using the *Mean Time Between Failure (MTBF)* And
Mean Time To Repair (MTTR) Method With QR Code Based
Website And Android

Hardware or often better known as hardware is a component that can be seen or felt, so it can be concluded that hardware is physical computer equipment that is useful for input, processing and output. With the existence of hardware, maintenance activities on a hardware must be carried out to maintain the performance and cleanliness of the hardware so that in the future it cannot interfere with performance when doing heavy work.

The Computer Lab of the University of 17 August 1945 Surabaya has a lot of hardware and often the staff or administrators forget to do maintenance on the hardware they have, so that when using the hardware often hangs or minor damage, even the worst thing can happen short circuit and finally the hardware cannot used because of late maintenance activities on a hardware. Things like this can slow down the performance process of an activity in the Computer Lab of the University of 17 August 1945 Surabaya, this research has the aim of minimizing damage to a hardware by predicting based on existing data with the help of the *Mean Time Between Failure* and *Mean Time To Repair* methods using media barcode, besides this information system is a website and android based application using a strong framework such as Laravel on the website and Flutter on Android so that the resulting application has longer support, while the database used is MySQL using the microservices architecture framework so it is not it is possible that on this basis a website and android-based information system application will be produced to support maintenance management.

Keywords : *MTBF, MTTR, Laravel, Flutter, Hardware Maintenance*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TA.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR PERSAMAAN.....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Peneltian.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	3
2.1 Sistem Informasi	3
2.2 Komponen Dasar.....	3
2.2.1 Hardware	3
2.2.2 Software	3
2.3 Kerusakan.....	3
2.4 Pemeliharaan (Maintance).....	4
2.4.1 Preventive Maintance	4
2.4.2 Corrective Maintance	4
2.5 MTBF (Mean Time Between Failure).....	4
2.6 MTTR (Mean Time To Repair)	5
2.7 Availability.....	5
2.8 QRCode.....	5
2.9 Usability	5
2.10 System Usability Scale.....	6
2.11 Web	7
2.12 API (Application Programming Interface).....	7

2.13	MySQL.....	7
2.14	Laravel.....	9
2.15	Flutter.....	10
2.16	QEMU.....	11
2.17	Visual Studio Code.....	11
2.18	Android Studio.....	12
2.19	Postman.....	13
2.20	TablePlus.....	14
2.21	Google Chrome.....	14
2.22	Figma.....	16
2.23	Visual Paradigm.....	18
2.24	Sistem Operasi Windows.....	18
2.25	Penelitian Terdahulu.....	19
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1	Bahan dan Perangkat Penelitian.....	33
3.2	Metode Penelitian.....	34
3.3	Tahapan Penelitian.....	35
3.4	Requirement.....	35
3.5	Perancangan (Design).....	36
3.5.1	Use Case Diagram.....	36
3.5.2	Use Case Specification Diagram.....	37
3.5.3	Activity Diagram.....	40
3.5.4	Sequence Diagram.....	43
3.5.5	Class dan Object Diagram.....	45
3.5.6	Entity Relationship Diagram.....	47
3.5.6.1	Entitas Brands.....	48
3.5.6.2	Entitas Spareparts.....	49
3.5.6.3	Entitas Hardware.....	49
3.5.6.4	Entitas Maintenance.....	50
3.5.6.5	Entitas Maintance Detail.....	50
3.5.6.6	Entitas Dependency.....	50

3.5.6.7 Entitas MTBF.....	51
3.5.6.8 Entitas MTTR.....	51
3.5.6.9 Entitas Log	52
3.5.6.10 Entitas Users.....	52
3.5.7 User Interface dan User Experience (UI/UX)	53
3.5.7.1 User Interface dan User Experience (UI/UX) Website	53
3.5.7.2 User Interface dan User Experience (UI/UX) Mobile.....	58
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	60
4.1 Halaman Pada Website.....	61
4.2 Halaman Pada Mobile	71
4.3 Perancangan API Menggunakan Postman	74
4.4 Hasil Pengujian	75
4.4.1 Blackbox Testing.....	75
4.4.2 System Usability Scale Testing	84
BAB 5 PENUTUP.....	87
5.1 Kesimpulan	87
5.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Metodologi Agile (Sumber : binaracademy.com)	35
Gambar 3. 2 Use Case Diagram	37
Gambar 3. 3 Activity Diagram Login	41
Gambar 3. 4 Activity Diagram Input Data Maintenance	42
Gambar 3. 5 Activity Diagram Search Data Maintenance	43
Gambar 3. 6 Sequence Diagram Login	44
Gambar 3. 7 Sequence Diagram Input Data Maintenance	44
Gambar 3. 8 Sequence Diagram Search Data Maintenance	45
Gambar 3. 9 Class Diagram	46
Gambar 3. 10 Object Diagram Brands	46
Gambar 3. 11 Object Diagram Maintenance	47
Gambar 3. 12 Entity Relationship Diagram	48
Gambar 3. 13 Entitas Brands	48
Gambar 3. 14 Entitas Spareparts	49
Gambar 3. 15 Entitas Hardware	49
Gambar 3. 16 Entitas Maintenance	50
Gambar 3. 17 Entitas Maintenance Detail	50
Gambar 3. 18 Entitas MTBF	51
Gambar 3. 19 Entitas MTTR	52
Gambar 3. 20 Entitas Log	52
Gambar 3. 21 Entitas Users	53
Gambar 3. 22 Halaman Authentication	54
Gambar 3. 23 Halaman Search	55
Gambar 3. 24 Halaman Result	55
Gambar 3. 25 Halaman Form	56
Gambar 3. 26 Halaman Dashboard	57
Gambar 3. 27 Aksi Pop Up	57
Gambar 3. 28 Halaman Home Mobile	58
Gambar 3. 29 Halaman Maintenance Mobile	59
Gambar 3. 30 Halaman Statistics Mobile	59
Gambar 4. 1 Halaman Dashboard	61
Gambar 4. 2 Halaman Maintenance	62
Gambar 4. 3 Data Admin	63
Gambar 4. 4 Data Aktivitas	63
Gambar 4. 5 Halaman Tambah Data Hardware	64
Gambar 4. 6 Halaman Merk	64
Gambar 4. 7 Halaman Tipe	65
Gambar 4. 8 Halaman Tambah Spareparts	65
Gambar 4. 9 Halaman Kerusakan	66
Gambar 4. 10 Halaman MTBF	66

Gambar 4. 11 Halaman MTTR	67
Gambar 4. 12 Halaman Penambahan Maintenance.....	68
Gambar 4. 13 Scanner QR.....	69
Gambar 4. 14 User Interface Authentication.....	69
Gambar 4. 15 Tampilan Hasil Scan Data Hardware	70
Gambar 4. 16 User Interface Home Mobile	71
Gambar 4. 17 User Interface Scan QR Code.....	72
Gambar 4. 18 Halaman Maintenance	72
Gambar 4. 19 Halaman Result Maintenance.....	73
Gambar 4. 20 Halaman Statistics	74
Gambar 4. 21 Api Structure Postman.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Perangkat Lunak yang Digunakan	34
Tabel 3. 2 Perangkat Keras yang Digunakan	34
Tabel 3. 3 Use Case Specification Diagram Melihat Data Master	38
Tabel 3. 4 Use Case Specification Diagram Membuat Data Master	38
Tabel 3. 5 Use Case Specification Diagram Mengubah Data Master	38
Tabel 3. 6 Use Case Specification Diagram Membuat Data Maintenance	39
Tabel 3. 7 Use Case Specification Diagram Melihat Data Maintenance Untuk Admin	39
Tabel 3. 8 Use Case Specification Diagram Melihat Data Maintenance Untuk User	40
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Black Box Testing Login Admin	76
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Black Box Testing Pencarian Data	76
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Black Box Testing Form Maintenance	77
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Black Box Testing Form Hardware	79
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Black Box Testing Form Merk	80
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Black Box Testing Form Tipe	80
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Black Box Testing Form Sparepart	80
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Black Box Testing Form Users	81
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Black Box Testing Form Tipe Aktivitas	83
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Black Box Testing Form Aktivitas	83
Tabel 4. 11 Data Asli SUS	84
Tabel 4. 12 Skor Hasil SUS	85

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1 Rumus MTBF	4
Persamaan 2.2 Rumus MTTR.....	5
Persamaan 2.3 Rumus Availability.....	5