

**RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING
PEMERIKSAAN LABORATORIUM BERBASIS WEB
MENGUNAKAN METODE PERT
(STUDI KASUS : UPTD PUSKESMAS TAMBAKREJO
SURABAYA)**

SKRIPSI



Oleh :

BURHANUDDIN MUHAMMAD ZHIROF
NPM. 1534010059

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2020**

**RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING
PEMERIKSAAN LABORATORIUM BERBASIS WEB
MENGUNAKAN METODE PERT
(STUDI KASUS : UPTD PUSKESMAS TAMBAKREJO
SURABAYA)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh

Gelar Sarjana Komputer Studi Teknik Informatika



Oleh :

BURHANUDDIN MUHAMMAD ZHIROF
NPM. 1534010059

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2020**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING PEMERIKSAAN
LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE
PERT (STUDI KASUS : UPTD PUSKESMAS TAMBAKREJO
SURABAYA)

Oleh : BURHANUDDIN MUHAMMAD ZHIROF

NPM : 1534010059

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :
Hari Rabu, Tanggal 11 Juni 2020

Menyetujui:

Dosen Pembimbing:

1.



Retno Mumpuni, S.Kom. M.Sc.
NPT. 172198 70 716054

2.



Fauwaz Ali A., S.Kom. M.Kom.
NIP. 19920317 201803 1 002

Dosen Penguji :

1.



Firza Prima Aditiawan, S.Kom., MTI.
NPT. 3 8605 13 0344 1

2.



Sugiarto, S.Kom., M.Kom.
NPT. 3 8702 13 0343 1

Mengetahui:

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer,



Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT
NIP. 19750731 199203 2 001

Koordinator Program Studi
Teknik Informatika,

Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom
NPT. 3 8609 05 0205 1

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BURHANUDDIN MUHAMMAD ZHIROF

NPM : 1534010059

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/ Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul:

**“RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING PEMERIKSAAN
LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE PERT
(STUDI KASUS : UPTD PUSKESMAS TAMBAKREJO SURABAYA)”**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi / Tugas Akhir / Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 11 Juni 2020

Hormat Saya,

BURHANUDDIN MUHAMMAD ZHIROF

NPM. 1534010059

**RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING PEMERIKSAAN
LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE PERT
(STUDI KASUS : UPTD PUSKESMAS TAMBAKREJO SURABAYA)**

Nama Mahasiswa : Burhanuddin Muhammad Zhirof

NPM : 1534010059

Program Studi : Teknik Informatika

Dosen Pembimbing : 1. Retno Mumpuni, S.Kom, M.Sc

2. Fawwaz Ali Akbar, S.Kom, M.Kom

ABSTRAK

Puskesmas Tambakrejo merupakan salah satu puskesmas yang ada di kota Surabaya. Sebagai salah satu instansi pelayanan publik puskesmas tambakrejo masih belum sepenuhnya menerapkan digitalisasi dalam proses bisnis yang ada di puskesmas tambak rejo. Salah satunya pada unit laboratorium dimana proses pencatatan data serta pemantauan pemeriksaan laboratorium masih dilakukan secara manual.

Oleh karena itulah akan dibuat suatu aplikasi pemantauan pemeriksaan laboratorium berbasis web menggunakan metode pert sebagai suatu solusi praktis dari permasalahan diatas, sehingga memudahkan kepala puskesmas dalam mengevaluasi kinerja petugas laboratorium serta pasien dapat mengetahui probabilitas estimasi waktu penyelesaian pemeriksaan yang akan mereka lakukan berdasarkan perhitungan metode pert dan pasien juga dapat memantau apakah pemeriksaan mereka sedang di proses, sudah selesai lebih awal atau lebih lama dari waktu estimasi yang di berikan oleh petugas laboratorium.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan probabilitas berdasarkan perhitungan pert bukanlah hal yang mutlak, hal itu sesuai dengan hasil pengamatan bahwa terdapat pemeriksaan yang memiliki nilai probabilitas penyelesaian 100% namun mengalami keterlambatan waktu penyelesaian pemeriksaan, Sebaliknya terdapat pemeriksaan dengan probabilitas 46% namun waktu pemeriksaanya selesai lebih cepat dari estimasi yang diberikan.

Kata kunci : aplikasi, monitoring, puskesmas, laboratorium, pert

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING PEMERIKSAAN LABORATORIUM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE PERT (STUDI KASUS : UPTD PUSKESMAS TAMBAKREJO SURABAYA)” dengan baik.

Banyak dukungan dan bantuan yang didapatkan selama melakukan penelitian hingga akhirnya mampu menyelesaikan penulisan laporan skripsi ini. Dengan rasa hormat, ucapan terima kasih penulis haturkan kepada seluruh pihak terkait yang turut membantu dan terlibat dalam penyusunan laporan ini dari awal hingga akhir.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari adanya beberapa kekurangan yang suatu saat diharapkan bisa dikembangkan lagi sehingga menjadi lebih baik. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat dijadikan bahan pembelajaran. Penulis juga berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat dan wawasan yang berguna.

Surabaya, 11 Juni 2020

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan izin dan ridho Allah SWT, penelitian dan laporan ini berhasil terselesaikan. Selain itu, dengan segala hormat, ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya diucapkan kepada seluruh pihak terkait yang telah membantu atas selesainya laporan skripsi ini. Tanpa bantuan dan dukungan mereka, laporan ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Kedua orang tua yang telah memberikan do'a, dukungan penuh, kasih dan sayang serta kesabaran hingga segala bentuk masukannya selama ini sehingga dapat membantu dalam pengerjaan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT selaku Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Bapak Budi Nugroho, S.Kom. M.Kom selaku kepala program studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur
5. Ibu Retno Mumpuni, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing 1 yang dengan sabar membimbing, mengarahkan serta memberikan masukan sejak awal penelitian ini berlangsung hingga akhir
6. Bapak Fawwaz Ali Akbar, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing 2 yang dengan sabar membimbing, mengarahkan serta memberikan masukan sejak awal penelitian ini berlangsung hingga akhir

7. Bapak dan Ibu dosen program studi Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah mendidik dan memberikan ilmunya sehingga penulis memiliki bekal untuk dapat melakukan penelitian ini
8. Tim Hehe: Bari Hade Variant Wahono, Irfansyah Rizal, Wysnu Ari Sugianto, dan Yuzril Fadhil Muhammad yang selalu mengingatkan, menemani, menghibur dan menyemangati dalam pengerjaan skripsi ini.
9. Tak lupa juga, ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada teman – teman angkatan 2015 terutama pada kelas B, serta pihak – pihak lain yang terkait yang tidak disebutkan atas segala bentuk kepeduliannya dan keterlibatannya dalam pengerjaan penelitian ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Pendahulu	7
2.2 Puskesmas	8
2.3 Sistem Informasi.....	9
2.4 Monitoring.....	9

2.5	Sistem Monitoring	10
2.6	Website	10
2.7	Pola Desain (<i>Design Pattern</i>).....	11
2.8	MVC (<i>Model View Controller</i>)	11
2.9	PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>)	13
2.10	Laravel.....	13
2.11	Basis Data (<i>Database</i>).....	15
2.12	MySQL.....	15
2.13	UML (<i>Unified Modelling Language</i>)	15
2.14	PERT (<i>Program Evaluation and Review Technique</i>)	16
2.15.	Pengujian Perangkat Lunak	19
2.16.	<i>Black Box Testing</i>	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		21
3.1.	Deskripsi Studi Kasus	21
3.2.	Langkah – Langkah Penelitian	22
3.3.	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	24
3.4.	Tahapan Pengumpulan Data.....	26
3.5	Analisis Sistem	27
3.5.1	Alur Sistem Pemeriksaan Lab	27
3.2.2	Analisis Kebutuhan Sistem	28
3.2.3	Pembagian Hak Akses Pengguna Sistem	30

3.2.4	Analisis Perangkat Kebutuhan	32
3.6	Perancangan Sistem.....	34
3.6.1	Use Case Diagram.....	34
3.6.2	Activity Diagram.....	39
3.6.3	Class Diagram	62
3.6.4	<i>Sequence Diagram</i>	67
3.4	Perancangan Basis Data	76
3.4.1.	Conceptual Data Model (CDM).....	76
3.4.2.	Physical Data Model (PDM).....	78
3.5	Perancangan <i>User Interface</i>	79
3.5.1	Perancangan Halaman <i>Login</i>	79
3.5.2	Perancangan Halaman <i>User</i>	80
3.5.3	Perancangan Halaman Pengajuan	81
3.5.4	Perancangan Halaman Antrian.....	83
3.5.5	Perancangan Halaman Pemanggilan Antrian.....	84
3.5.6	Perancangan Halaman Sampel	84
3.5.7	Perancangan Halaman Pemeriksaan	85
3.5.8	Perancangan Halaman Pemeriksaan Ganda	87
3.5.9	Perancangan Halaman Hasil Pemeriksaan	87
3.5.10	Perancangan Halaman Laporan.....	90
3.5.11	Perancangan Halaman Pemantauan	91

3.6	Perencanaan Metode PERT	91
3.7	Rencana Pemeriksaan	96
3.8	Pengujian	97
3.8.1	Black Box Testing.....	97
3.8.2	Pengamatan hasil implementasi metode pert	99
BAB IV		100
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		100
4.1	Tools Pemrograman	100
4.2	Implementasi Perancangan <i>User Interface Sistem Monitoring</i>	101
4.2.1	Halaman utama web / halaman antrian	101
4.2.2	Halaman pemantauan	102
4.2.3	Halaman login	103
4.2.4	Halaman user.....	104
4.2.5	Halaman pengajuan.....	106
4.2.6	Halaman Pemanggilan Antrian	112
4.2.7	Halaman sampel	113
4.2.8	Halaman pemeriksaan	114
4.2.9	Halaman Pemeriksaan Ganda	117
4.2.10	Halaman hasil pemeriksaan.....	118
4.2.11	Melihat Notifikasi	121
4.2.12	Halaman Laporan	123

4.3	Implementasi Metode <i>Program Evaluation and Review Technique</i> (PERT).....	125
4.3.1	1 Jenis Pemeriksaan	126
4.3.2	2 Jenis Pemeriksaan	128
4.3.3	3 Jenis Pemeriksaan	132
4.4	Hasil Pengujian.....	135
4.4.1	Pengujian <i>Black Box</i>	135
4.4.2	Hasil Implementasi Metode PERT	148
BAB V.....		153
KESIMPULAN DAN SARAN.....		153
5.1	Kesimpulan.....	153
5.2	Saran.....	154
DAFTAR PUSTAKA		155
BIODATA PENULIS		158

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Langkah – Langkah penelitian	22
Gambar 3.2 Model Waterfall	24
Gambar 3. 3 Alur Pemeriksaan Laboratorium	27
Gambar 3. 4 Use case aktor admin.....	35
Gambar 3. 5 Use case aktor perujuk	35
Gambar 3. 6 Use case aktor petugas lab	35
Gambar 3.7 Use case aktor pasien	36
Gambar 3.8 Activity Diagram Login	39
Gambar 3.9 Activity Diagram Logout	40
Gambar 3.10 Activity diagram kelola user	41
Gambar 3.11 Activity diagram input user.....	42
Gambar 3. 12 Activity diagram update user	43
Gambar 3.13 Activity diagram delete user	44
Gambar 3.14 Activity diagram search user.....	45
Gambar 3.15 Activity diagram kelola pengajuan	46
Gambar 3.16 Activity diagram input pengajuan	47
Gambar 3. 17 Activity diagram update pengajuan.....	47
Gambar 3.18 Activity diagram delete pengajuan.....	48
Gambar 3.19 Activity diagram search pengajuan	49
Gambar 3. 20 Activity diagram input pengajuan_detail	50
Gambar 3. 21 Activity diagram delete pengajuan_detail.....	50
Gambar 3.22 Activity diagram antrian.....	51

Gambar 3. 23 Activity diagram pemanggilan antrian.....	52
Gambar 3.24 Activity diagram sampel	52
Gambar 3.25 Activity diagram update sampel.....	53
Gambar 3.26 Activity diagram kelola pemeriksaan.....	53
Gambar 3. 27 Activity diagram pemeriksaan ganda.....	54
Gambar 3. 28 Activity diagram update pemeriksaan ganda	55
Gambar 3. 29 Activity diagram kelola hasil pemeriksaan	55
Gambar 3. 30 Activity diagram view hasil pemeriksaan	56
Gambar 3. 31 Activity diagram update hasil pemeriksaan	57
Gambar 3. 32 Activity diagram search hasil pemeriksaan.....	58
Gambar 3. 33 Activity diagram cetak hasil pemeriksaan	58
Gambar 3. 34 Activity diagram cetak laporan	59
Gambar 3. 35 Activity diagram backup database	60
Gambar 3. 36 Activity diagram pemantuan pemeriksaan.....	61
Gambar 3. 37 Activity diagram notifikasi	62
Gambar 3.38 Class diagram model	63
Gambar 3. 39 Class diagram controller.....	63
Gambar 3.40 Sequence diagram kelola user	68
Gambar 3.41 Sequence diagram kelola pengajuan	69
Gambar 3.42 Sequence diagram Antrian	70
Gambar 3. 43 Sequence diagram pemanggilan antrian.....	70
Gambar 3. 44 Sequence diagram sampel	71
Gambar 3. 45 Sequence diagram kelola pemeriksaan	71
Gambar 3. 46 Sequence diagram pemeriksaan ganda.....	72

Gambar 3. 47 Sequence diagram kelola hasil pemeriksaan.....	73
Gambar 3. 48 Sequence diagram pemantauan pemeriksaan.....	74
Gambar 3. 49 Sequence diagram notifikasi	74
Gambar 3. 50 Sequence diagram cetak laporan	75
Gambar 3. 51 Conceptual Data Model (CDM)	77
Gambar 3. 52 Physical data model (PDM)	78
Gambar 3. 53 Rancangan user interface halaman login.....	79
Gambar 3. 54 Rancangan user interface halaman user	80
Gambar 3. 55 Rancangan user interface halaman input/update user	81
Gambar 3. 56 Rancangan user interface halaman pengajuan	82
Gambar 3. 57 Rancangan user interface halaman pengajuan baru/update.....	83
Gambar 3. 58 Rancangan user interface halaman antrian.....	83
Gambar 3. 59 Rancangan user interface halaman pemanggilan antrian	84
Gambar 3. 60 Rancangan user interface halaman sampel.....	85
Gambar 3. 61 Rancangan user interface halaman pemeriksaan baru.....	85
Gambar 3. 62 Rancangan user interface halaman proses pemeriksaan	86
Gambar 3. 63 Rancangan user interface halaman pemeriksaan ganda	87
Gambar 3. 64 Rancangan user interface halaman hasil pemeriksaan (lab).....	88
Gambar 3. 65 Rancangan user interface halaman hasil pemeriksaan (perujuk) ...	88
Gambar 3. 66 Rancangan user interface input/update hasil pemeriksaan.....	89
Gambar 3. 67 Rancangan user interface view hasil pemeriksaan	90
Gambar 3. 68 Rancangan user interface halaman laporan	90
Gambar 3. 69 Rancangan user interface halaman pemantauan.....	91
Gambar 3. 70 Flowchart implementasi metode pert	94

Gambar 4. 1 Halaman utama web / antrian.....	101
Gambar 4. 2 Halaman pemantauan	102
Gambar 4. 3 Halaman login	103
Gambar 4. 4 Halaman user.....	104
Gambar 4. 5 Form tambah / edit data user	104
Gambar 4. 6 delete data user	105
<i>Gambar 4. 7 Notifikasi delete user</i>	<i>106</i>
Gambar 4. 8 Halaman pengajuan	106
Gambar 4. 9 Halaman tambah/edit pengajuan	107
Gambar 4. 10 Modal form list jenis pemeriksaan	108
Gambar 4. 11 Notifikasi penambahan jenis pemeriksaan	108
Gambar 4. 12 Delete jenis pemeriksaan.....	109
Gambar 4. 13 Notifikasi delete jenis pemeriksaan.....	110
Gambar 4. 14 Print pengajuan.....	110
Gambar 4. 15 Delete pengajuan	111
Gambar 4. 16 Notifikasi delete pengajuan	112
Gambar 4. 17 Halaman pemanggilan antrian.....	112
Gambar 4. 18 Halaman sampel	113
Gambar 4. 19 Konfirmasi pengambilan sampel.....	113
Gambar 4. 20 Notifikasi penyelesaian pengambilan sampel	114
Gambar 4. 21 Halaman pemeriksaan	114
Gambar 4. 22 Edit pemeriksaan	115
Gambar 4. 23 Notifikasi update pemeriksaan	116
Gambar 4. 24 Pemeriksaan selesai.....	116

Gambar 4. 25 Halaman pemeriksaan ganda.....	117
Gambar 4. 26 Halaman edit pemeriksaan ganda.....	118
Gambar 4. 27 Halaman hasil pemeriksaan user lab	119
Gambar 4. 28 Halaman hasil pemeriksaan user perujuk.....	119
Gambar 4. 29 Halaman edit hasil pemeriksaan.....	120
Gambar 4. 30 Notifikasi update hasil pemeriksaan	121
Gambar 4. 31 View hasil pemeriksaan	121
Gambar 4. 32 Melihat notifikasi	122
Gambar 4. 33 Halaman melihat detail notifikasi	122
Gambar 4. 34 Halaman laporan	123
Gambar 4. 35 Merubah kurun waktu laporan	124
Gambar 4. 36 Export menjadi file .pdf	124
Gambar 4. 37 Print laporan	125
Gambar 4. 38 Pengajuan dengan 1 jenis pemeriksaan.....	126
Gambar 4. 39 Pengajuan dengan 2 jenis pemeriksaan.....	129
Gambar 4. 40 Pengajuan dengan 3 jenis pemeriksaan.....	132

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.....	29
Tabel 3.2 Hak akses	30
Tabel 3.3 Kebutuhan hardware dan software.....	33
Tabel 3. 4 Contoh Skenario pengujian black box	98
Tabel 3. 5 Contoh detail skenario pengujian.....	98
Tabel 4. 1 Tools yang digunakan	100
Tabel 4. 2 Data histori waktu pemeriksaan darah lengkap	127
Tabel 4. 3 Data histori pemeriksaan Darah Lengkap.....	129
Tabel 4. 4 Data histori pemeriksaan HCG Tes	130
Tabel 4. 5 Data histori pemeriksaan LED.....	133
Tabel 4. 6 Data histori pemeriksaan SGOT	133
Tabel 4. 7 Skenario pengujian black box	136
Tabel 4. 8 PDHUPL - 1.....	137
Tabel 4. 9 PDHUPL - 2.....	137
Tabel 4. 10 PDHUPL - 3.....	138
Tabel 4. 11 PDHUPL - 4.....	138
Tabel 4. 12 PDHUPL - 5.....	139
Tabel 4. 13 PDHUPL - 6.....	139
Tabel 4. 14 PDHUPL - 7.....	140
Tabel 4. 15 PDHUPL - 8.....	140
Tabel 4. 16 PDHUPL - 9.....	141
Tabel 4. 17 PDHUPL - 10.....	141

Tabel 4. 18 PDHUPL - 11.....	142
Tabel 4. 19 PDHUPL - 12.....	142
Tabel 4. 20 PDHUPL - 13.....	143
Tabel 4. 21 PDHUPL - 14.....	143
Tabel 4. 22 PDHUPL - 15.....	143
Tabel 4. 23 PDHUPL - 16.....	144
Tabel 4. 24 PDHUPL - 17.....	144
Tabel 4. 25 PDHUPL - 18.....	145
Tabel 4. 26 PDHUPL - 19.....	145
Tabel 4. 27 PDHUPL - 20.....	145
Tabel 4. 28 PDHUPL - 21.....	146
Tabel 4. 29 PDHUPL - 22.....	146
Tabel 4. 30 PDHUPL - 23.....	146
Tabel 4. 31 PDHUPL - 24.....	147
Tabel 4. 32 PDHUPL - 25.....	147
Tabel 4. 33 PDHUPL - 26.....	148
Tabel 4. 34 Pengamatan pemeriksaan laboratorium	149