

PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI PENGUJIAN BERKALA SARANA PERKERETAAPIAN

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi
Diploma III
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya



Diajukan oleh :

NAMA : INDAH AISYAH

NOTAR : 18.03.032

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

PROGRAM STUDI DIPLOMA III

BEKASI 2021

KERTAS KERJA WAJIB

**PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI PENGUJIAN
BERKALA SARANA PERKERETAAPIAN**

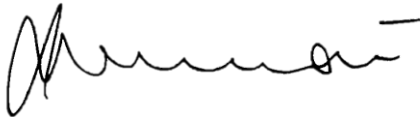
Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

INDAH AISYAH

Nomor Taruna : 18.03.032

Telah di Setujui Oleh :

Pembimbing



YUDI KARYANTO A.TD, M.Sc

Tanggal :⁶/₈.....²⁰²¹.....

Pembimbing



Ir. ELI JUMAELI, M.Ti

Tanggal :⁶/₈.....²⁰²¹.....

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Transportasi Darat Perkeretaapian-STTD,
Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : INDAH AISYAH

Notar : 1803032

Program Studi : Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian

Jenis Karya : Tugas Akhir

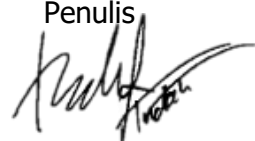
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada
Politeknik Transportasi Darat Indonesia –STTD Hak Bebas Royalti Non eksklusif
(Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI PENGUJIAN BERKALA SARANA
PERKERETAAPIAN

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti
Noneksklusif ini Politeknik Transportasi Darat Indonesia –STTD berhak
menyimpan, mengalih media/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. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 6 Agustus 2021

Penulis



INDAH AISYAH

KERTAS KERJA WAJIB
PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI PENGUJIAN BERKALA
SARANA PERKERETAAPIAN

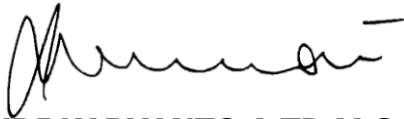
Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Diploma III
Oleh :

INDAH AISYAH

Nomor Taruna : 18.03.032

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 10 AGUSTUS 2021
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

Pembimbing



YUDI KARYANTO A.TD.M.Sc
NIP.19650505 198803 1 004

Tanggal: 25/8 2021

Pembimbing



Ir. ELI JUMAELI, M.Ti
NIP.19660722 199303 2 001

Tanggal: 26/8-'21

JURUSAN MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD

BEKASI, 2021

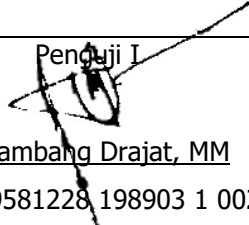
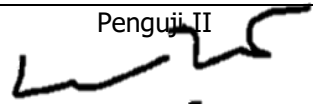
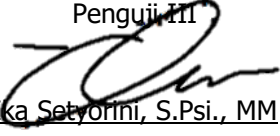
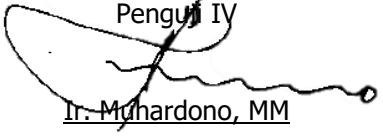
KERTAS KERJA WAJIB
PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI PENGUJIAN BERKALA
SARANA PERKERETAAPIAN

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

INDAH AISYAH

Nomor Taruna : 18.03.032

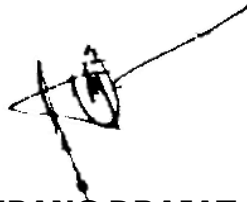
TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI PADA TANGGAL
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT
DEWAN PENGUJI

Penguji I  <u>Ir. Bambang Drajat, MM</u> NIP. 19581228 198903 1 002	Penguji II  <u>Dion Syaifudin, SE., DEA</u> NIP. 19650913 199303 1 001
Penguji III  <u>Ika Setyorini, S.Psi., MM</u> NIP. 19721119 199803 2 001	Penguji IV  <u>Ir. Muhardono, MM</u>
Penguji V <u>Khusnul Khotimah, MT</u> NIP. 19871231 200912 2 002	Penguji VI  <u>Sam Deli Imanuel Dudung, S.ST.,MM</u> NIP. 19850309 200912 1 003

MENGETAHUI,

KETUA PROGRAM STUDI DIII

MANAJEMEN TRANSPORTASI PERKERETAAPIAN



Ir. BAMBANG DRAJAT, MM
NIP. 19581228 198903 1 002

ABSTRACT

The problems that exist in testing railway facilities, one of which is inputting data on periodic testing of facilities which is still done manually so it still requires paper, this process also requires the accuracy of the examiner. If you are not careful, then the test is repeated, so it takes longer and requires more paper. Thus the test becomes ineffective and efficient. Based on these problems, the author wants to provide a solution through inputting information technology- based data, so that the testing process becomes more effective and efficient. before and after using the information system, To find out the time efficiency before and after using the information system

The technique or method of data collection is in the form of secondary data obtained from relevant agencies, namely the Railway Testing Center and PT KCI as supporting data and there is primary data obtained from field observations and related agencies. The analysis used in this study is a system development technique and an analysis of the efficiency and effectiveness of the time and personnel of the regular railway facility examiner.

It has been successfully built a data input application for periodic testing of android-based railway facilities. to develop this data input application using Java programming via Android Studio device. With the data input application, it will be easier for examiners to carry out periodic testing of railway facilities. The results of the workload calculation are overload where there is still a shortage of examiners, so that the working time of the examiners who are in charge of filling out the checksheets for periodic testing of facilities increases. from the comparison simulation results in the simulation table has been proven. The time difference between the two is 02:42:35 (two hours and fourty-two minutes and threety-five seconds). That way, in addition to more efficient time, there is the effectiveness of the examiner.

Keywords : *Data input, Labor Effectiveness, Time Efficiency of Data Input*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat serta Karunia-Nya sehingga Penulis bisa menyelesaikan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini tepat pada waktunya.

Dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini, Penulis mengambil judul **“PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI PENGUJIAN BERKALA SARANA PERKERETAAPIAN”**

Penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini merupakan salah satu tugas akhir dari Program Diploma III Perkeretaapian Politeknik Transportasi Darat Indonesia Angkatan XL tahun 2020/2021 guna memperoleh Ahli Madya Perkeretaapian (A.Md. Tra MTP) dan realisasi dari Praktek Kerja Lapangan yang dilaksanakan di Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi.

Di dalam Kertas Kerja Wajib (KKW) ini, adapun dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini penulis mendapat banyak bantuan dari pihak lain, untuk itu di kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bpk. Hindro Surahmat, ATD., MSi selaku Direktur Polieknik Transportasi Darat Indonesia- STTD.
2. Bpk. Ir. Bambang Drajat, MM selaku Ketua Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian.
3. Bpk. Yudi Karyanto A.TD,M.Sc selaku dosen pembimbing I yang sudah meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulisan dalam pengerjaan Kertas Kerja wajib (KKW) ini.
4. Ibu Ir. ELI JUMAELI, M.Ti selaku dosen pembimbing II yang sudah meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulisan dalam pengerjaan Kertas Kerja wajib (KKW) ini.
5. Bpk. Ir. Bambang Drajat, MM , Bpk. Dion Syaifudin, SE., DEA , Ibu Ika Setyorini, S.Psi.,MM , Bpk Ir. Muhardono, MM, Ibu Khusnul Khotimah, MT

6. dan Bpk Sam Deli Imanuel Dudung, S.ST., MM Selaku Dosen Penguji yang sudah meluangkan waktunya membimbing dan mengarahkan penulisan dalam pengerjaan Kertas Kerja wajib (KKW) ini.

Kepada Alm PAPA tercinta yang telah lebih dulu bertemu dengan ALLAH SWT yang menjadi alasan saya untuk tetap berusaha dan Semangat menggapai semuanya.

7. Kepada mamak saya Ratna dan kakak- Kakak saya yang telah mendukung saya saat saya senang ataupun susah. Tempat yang paling terbaik diantara yang terbaik.
8. Untuk keluarga besar saya, ayuk ipar saya, dan keponakan tante, Ibu dan Ayah, Tante-tante dan paman- paman saya, serta para kakak dan adik sepupu yang selalu menyemangati dan menemani saya
9. Kepala Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi bapak Dr. Ir. Yuwono Wiarco, S.Si.T, M.T., IPM beserta bapak dan ibu Kasi yang mengizinkan Taruna PTDI-STTD menjalankan PKL di Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi
10. Kepala Seksi Pengujian Prasarana Perkeretaapian ibu Amanda Pritasari, ST., MT , beserta Kakak- Kakak Prasarana yang telah mengizinkan serta membimbing saya ikut serta dalam Pengujian Prasarana
11. Kakak – kakak Alumni PTDI-STTD yang bekerja di Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi
12. Segenap Civitas Akademika Politeknik Transportasi Darat Indonesia- STTD
13. Kepada rekan-rekan TIM PKL BALAI PENGUJIAN PERKERETAAPIAN BEKASI yang sudah berjuang bersama saya.
14. Untuk khujjah dan tami yang telah menjadi rekan susah senang bersama
15. Rekan taruni ciwi-ciwi ambis 3.1 yang telah 3 tahun receh bersama
16. Sahabat saya Bigeftriin yang sudah mensupport saya, yang selalu ada buat saya. Kalian terbaik diantara yang terbaik.

17. Untuk ngigik squad gale,nyun,nata, uni,riska,salsa yang selalu menghibur ketika saya susah,among us skuy.
18. Untuk taruna dedek awank yang telah menjadi penampung keluh kesah saya selama dikampus.
19. Untuk taruni palembang yang selalu ada,selalu bersama dikampus.
20. Untuk rekan taruni 40, terutama untuk danton kita josephin tiara yang telah menjadi bestie saya dikampus, dan semoga cepat nyusul yah
21. Untuk rekan kamar 18A, 18B,4A,6A maleo telah menemani saya dikamar dan cancel ib.
22. Untuk rekan GJW 40 dan Brassband 40 yang telah mengisi kegiatan 40
23. Last but not least, I wanna thank me, for believing in me, for doing all this hard work, for having no days off, for never quitting, for just being me at all times.
24. Semua Pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberi bantuan sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan

Penulis menyadari bahwa pada penulisan Kertas Kerja Wajib ini masih ada kekurangan. Oleh sebab itu, segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membentuk demi kesempurnaan Kertas Kerja Wajib ini selanjutnya, penulis berharap semoga Kertas kerja Wajib ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya serta bagi penulis khususnya.

Bekasi, 6 Agustus 2021

Penulis

INDAH AISYAH

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
<i>KATA PENGANTAR</i>	<i>ii</i>
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR RUMUS	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 IDENTIFIKASI MASALAH	2
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 MAKSUD DAN TUJUAN	3
1.4 BATASAN MASALAH	3
BAB II GAMBARAN UMUM	4
2.1 KONDISI GEOGRAFIS.....	4
2.2 KONDISI ADMINISTRATIF BALAI PENGUJIAN PERKERETAAPIAN.....	5
2.2.1 STRUKTUR ORGANISASI	7
2.2.2 TUGAS POKOK DAN FUNGSI DI BALAI PENGUJIAN PERKERETAAPIAN	8
2.2.3 ARAH PENGEMBANGAN PENGUJIAN PERKERETAAPIAN	10
2.3 SEKSI PENGUJIAN SARANA PERKERETAAPIAN	10
2.4 GAMBARAN UMUM PT KCI	17
<i>BAB III KAJIAN PUSTAKA</i>	<i>30</i>
3.1 PERKERETAAPIAN.....	30
3.2 SARANA PERKERETAAPIAN	30
3.2.1 PENGUJIAN SARANA PERKERETAAPIAN	32
3.2.2 PENGUJIAN BERKALA SARANA PERKERETAAPIAN	32
3.3 INPUT DATA.....	34
3.4 SISTEM INFORMASI.....	35
3.5 TAHAPAN MEMBUAT PROGRAM APLIKASI.....	39
3.6 SMARTPHONE DAN SISTEM OPERASINYA.....	40
3.6.1 Sistem Operasi Android	40
3.6.2 Android Studio	40
3.6.3 Bahasa Pemrograman Java.....	40
3.7 UML DIAGRAM : USE CASE DIAGRAM	41

3.8	EFISIENSI WAKTU DAN EFEKTIVITAS TENAGA PENGISIAN CHECKSHEET PENGUJIAN.....	42
BAB IV METODE PENELITIAN		47
4.1	ALUR PIKIR.....	47
4.2	BAGAN ALIR PENELITIAN	48
4.3	TEKNIK PENGUMPULAN DATA	50
4.4	TEKNIK PENGEMBANGAN SISTEM.....	54
4.5	ANALISIS EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS WAKTU DAN TENAGA PENGUJI BERKALA SARANA PERKERETAAPIAN.....	55
4.6	LOKASI DAN JADWAL PENELITIAN.....	55
BAB V ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH		55
5.1	KONDISI EKSISTING PENGUJIAN BERKALA SARANA PERKERETAAPIAN.....	55
5.1.1.	Jenis Sarana Yang Diuji Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi	55
5.1.2	Proses Pengujian Sarana Perkeretaapian	56
5.1.3	Pemohon Pengujian Sarana Perkeretaapian	57
5.2	PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI	60
5.2.1	Analisis Kebutuhan sistem	60
5.2.2	Desain Sistem Informasi.....	60
5.2.3	Pemrograman Aplikasi	65
5.3	EFEKTIVITAS TENAGA KERJA	78
5.4	WAKTU INPUT DATA PENGUJIAN BERKALA SARANA PERKERETAAPIAN	83
5.4.1	Perbandingan Waktu Mengisi Checksheet Pengujian Berkala Sarana Perkeretaapian	83
5.4.2	Kondisi Pengujian Berkala Sarana Perkeretaapian Setelah Menggunakan Aplikasi	84
BAB VI PENUTUP 87		
6.1	KESIMPULAN.....	87
6.2	SARAN.....	88
DAFTAR PUSTAKA.....		89
LAMPIRAN		91

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Realisasi Pengujian Sarana Tahun 2020.....	10
Tabel II. 2 Pegawai Seksi Sarana	11
Tabel II. 3 Inventarisasi Barang Milik Negara Pengujian Sarana Balai Pengujian Perkeretaapian	12
Tabel II. 4 Inventarisasi Barang Milik Negara Pengujian Sarana Balai Pengujian Perkeretaapian (Lanjutan)	13
Tabel II. 5 Inventarisasi Barang Milik Negara Pengujian Sarana Balai Pengujian Perkeretaapian (Lanjutan)	15
Tabel II. 6 Inventarisasi Barang Milik Negara Pengujian Sarana Balai Pengujian Perkeretaapian	16
Tabel II. 7 Data Sarana Yang Di Uji Balai Pengujian.....	16
Tabel II. 8 Data Sarana Yang Di Uji Balai Pengujian.....	17
Tabel III. 1 Simbol Use Case Diagram	41
Tabel III. 2 Simbol Use Case Diagram (Lanjutan)	Error! Bookmark not defined.
Tabel III. 3 Total Hak Libur Pegawai	42
Tabel V. 1 Jumlah Jenis Sarana Yang diuji Tahun 2020	56
Tabel V. 2 Hasil Uji Black Box	71
Tabel V. 3 Jumlah sarana PT KCI yang diuji tahun 2020.....	78
Tabel V. 4 Waktu Pengerjaan Uji Statis.....	79
Tabel V. 5 Waktu Pengerjaan Uji Dinamis	80
Tabel V. 6 Waktu penyelesaian tugas(WPT)	81
Tabel V. 7 Daftar Penguji Sarana Balai Perkeretaapian Tahun 2021.....	82
Tabel V. 8 Perbandingan Waktu Mengisi Checksheet.....	83
Tabel V. 9 Perbandingan Waktu Mengisi Checksheet (Lanjutan).....	84
Tabel V. 10 Perbandingan waktu dengan 2 unit sarana	84
Tabel V. 11 Waktu penyelesaian tugas (WPT)	85
Tabel V. 12 Perbandingan Waktu dengan 6 unit sarana.....	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Peta Lokasi Balai Pengujian Perkeretaapian	4
Gambar II. 2 Peta Lintas Perkeretaapian di Pulau Jawa	5
Gambar II. 3 Peta Lintas Perkeretaapian di Pulau Sumatera	6
Gambar II. 4 Struktur Organisasi Struktual Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi	8
Gambar II. 5 Jenis-jenis Sarana Perkeretaapian	11
Gambar II. 6 Ketersediaan Alat Uji Sarana di Balai Pengujian Perkeretaapian	15
Gambar II. 7 Infrared digital meter	18
Gambar II. 8 Rollmeter	19
Gambar II. 9 Wheel diameter	19
Gambar II. 10 Wheel profile	19
Gambar II. 11 Penggaris	20
Gambar II. 12 loading gauge profil.....	20
Gambar II. 13 wheel weighing	20
Gambar II. 14 Kompresor	21
Gambar II. 15 Selang airbrake	21
Gambar II. 16 Manometer	21
Gambar II. 17 Stopwatch	22
Gambar II. 18 Ultrasonic crack detector.....	22
Gambar II. 19 Penetran	22
Gambar II. 20 Load test	23
Gambar II. 21 Meteran.....	23
Gambar II. 22 Anemometer	23
Gambar II. 23 Voltmeter	24
Gambar II. 24 Desibelmeter	24
Gambar II. 25 Luxmeter	24
Gambar II. 26 Analyzer emission	25
Gambar II. 27 radio komunikasi	25
Gambar II. 28 Automatic Cleaning and Washing System (ACWS).....	25
Gambar II. 29 Speedometer	26
Gambar II. 30 Stopwatch	26
Gambar II. 31 patok Km.....	26
Gambar II. 32 Deadman.....	27
Gambar II. 33 Deadman.....	27
Gambar II. 34 temperatur digital meter	27
Gambar II. 35 Vibrograph.....	28
Gambar IV. 1 Alur Pikir Penelitian.....	48
Gambar IV. 2 Bagan Alir Penelitian.....	50

Gambar V. 1 Proses Pengujian Sarana Perkeretaapian	56
Gambar V. 2 Checksheet Pengujian Berkala Sarana dalam bentuk kertas.....	59
Gambar V. 3 Pengisian hasil Pengujian berkala sarana	59
Gambar V. 4 Checksheet Pengujian Berkala sarana dalam bentuk word.....	59
Gambar V. 5 Use Case Diagram System Informasi Input Data	60
Gambar V. 6 Bagan Alir Desain Sistem informasi	64
Gambar V. 7 Android Studio	65
Gambar V. 8 Folder Drawable	66
Gambar V. 9 Kelas Uji Deadman	66
Gambar V. 10 Halaman SplashScreen.....	67
Gambar V. 11 Halaman MainActivity.....	67
Gambar V. 12 Membuat <i>Intent</i>	68
Gambar V. 13 <i>Method OnCreate</i>	68
Gambar V. 14 <i>Method Onstart</i>	69
Gambar V. 15 <i>Design Slicing</i> Pengereman (dinamis)	69
Gambar V. 16 Membuat Intent.....	70
Gambar V. 17 Deklarasi <i>Function</i> dan <i>command</i>	70
Gambar V. 18 Membuat <i>SharedPreferences</i>	70
Gambar V. 19 <i>Build Apk</i>	72
Gambar V. 20 Menu Utama	73
Gambar V. 21 Menu Jenis Pengereman.....	74
Gambar V. 22 Menu Jenis Rem Pelayanan.....	74
Gambar V. 23 Menu Input data Pengereman.....	74
Gambar V. 24 Menu Pengereman dengan Regeneratif	74
Gambar V. 25 Menu Pengereman Tanpa Regeneratif	75
Gambar V. 26 Menu rem darurat.....	75
Gambar V. 27 Menu Input Uji Deadman.....	75
Gambar V. 28 Menu Input Percepatan	75
Gambar V. 29 Menu Uji Percepatan	75
Gambar V. 30 Menu Uji Pengereman	76
Gambar V. 31 Menu Input Uji Getaran.....	76
Gambar V. 32 Menu Uji Getaran.....	76
Gambar V. 33 Ruang Batas Sarana.....	77
Gambar V. 34 Menu Input Data Temperatur	77
Gambar V. 35 Menu Uji Temperatu	77

DAFTAR RUMUS

Rumus III. 1 Rumus Jam Kerja Efektif	42
Rumus III. 2 Rumus Norma Waktu.....	42
Rumus III. 3 Waktu Penyelesaian Tugas.....	43
Rumus III. 4 Analisa Beban Kerja.....	43



PTDI – STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

BAB I
PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkeretaapian ialah salah satu sistem transportasi yang terdiri dari prasarana, sarana, sumber daya manusia (SDM) dan aturan yang digunakan dalam penyelenggaraan operasional kereta api. Adanya moda transportasi kereta api, maka tujuan agar memperlancar perpindahan orang serta/ ataupun benda secara masall hendak lebih mudah, aman, nyaman, cepat dan tepat waktu. Berkembangnya zaman juga berdampak pada perkeretaapian Indonesia, dimana mulai muncul operator kereta api yang menyediakan fasilitas lintas dalam kota dengan pelayanan yang optimal. Kini kereta api jadi salah satu transportasi yang diminati warga , khususnya warga Ibukota dengan mobilitas yang tinggi.

Balai Pengujian Perkeretaapian merupakan salah satu balai perkeretaapian yang bertugas melakukan pengujian perkeretaapian, senantiasa dituntut dengan adanya pembagian 3 (tiga) pilar atau aspek yakni aspek keselamatan dan keamanan, pelayanan, dan aspek kualitas serta menghadapi isu isu dan tantangan kedepan. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 64 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pengujian Perkeretaapian, dengan terbitnya Peraturan Menteri Perhubungan tersebut maka Balai Pengujian Perkeretaapian baru terbentuk di tahun 2015.

Sarana perkeretaapian merupakan kendaraan yang bergerak diatas jalur rel, supaya tercapai tujuan penyelenggaraan perkeretaapian dengan nyaman serta selamat, hingga tiap sarana perkeretaapian harus memenuhi persyaratan teknis serta kelaikan operasi yang berlaku untuk tiap jenis sarana perkeretaapian. Untuk memenuhi persyaratan teknis, dan menjamin kelaikan operasi sarana perkeretaapian, harus dilakukan

pengujian dan pemeriksaan. Pelaksanaannya harus mengikuti standar operasi dan prosedur pengujian sarana perkeretaapian. Salah satu kendala dalam pengujian sarana perkeretaapian adalah input data untuk pengujian berkala sarana yang masih dilakukan secara manual sehingga masih diperlukan kertas, proses ini juga membutuhkan ketelitian dari penguji. Saat ini, kertas yang dibutuhkan dalam pengujian berkala sarana adalah kurang lebih 32 lembar, dan waktu yang dibutuhkan dalam pengujian berkala sarana adalah kurang lebih 8 jam. Proses *input data* juga harus melewati proses yang cukup panjang, karena setelah dilakukannya pengujian, hasil pengukuran yang dicatat dikertas kemudian diinput ke sistem. Selain itu kertas kemudian disimpan dilemari sehingga membutuhkan ruang yang cukup luas dan kertas tadi bisa jadi dimanfaatkan oleh orang lain yang sehingga keamanan data kurang dapat dipertanggung jawabkan. Dengan demikian pengujian menjadi tidak efektif dan efisien Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis hendak memberikan solusi melalui penginputan data berbasis teknologi informasi, sehingga proses pengujian menjadi lebih efektif dan efisien, melalui tugas kertas kerja wajib dengan judul **"PENYUSUNAN SISTEM INFORMASI PENGUJIAN BERKALA SARANA PERKERETAAPIAN"**

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

1. Pada saat *input data* masih dilakukan secara manual.
2. Penggunaan kertas untuk pengujian berkala sarana perkeretaapian masih cukup tinggi yakni kurang lebih 32 lembar.
3. Waktu yang dibutuhkan dalam proses pengujian masih cukup lama, yakni kurang lebih 8 jam.
4. Setelah dilakukannya pengujian, hasil pengukuran yang dicatat dikertas kemudian di *input* ke sistem.
5. Keamanan data kurang dapat dipertanggung jawabkan

1.2 RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana kondisi eksisting pengujian sarana perkeretaapian ?
2. Bagaimana membuat program sistem informasi *input data* pengujian berkala sarana perkeretaapian?
3. Bagaimana menganalisis efektivitas tenaga kerja sebelum serta sesudah menggunakan sistem informasi?
4. Bagaimana menganalisis efisiensi waktu sebelum serta sesudah menggunakan sistem informasi?

1.3 MAKSUD DAN TUJUAN

1. Maksud dari penelitian untuk mengkaji efektifitas serta efisiensi pemanfaatan *input data* berbasis teknologi informasi pada pengujian berkala sarana perkeretaapian.
2. Tujuan
 - a. Untuk mengetahui kondisi eksisting pengujian sarana perkeretaapian.
 - b. Untuk membuat program sistem informasi pengujian berkala sarana perkeretaapian.
 - c. Untuk menganalisis efektivitas tenaga kerja sebelum dan sesudah menggunakan sistem informasi.
 - d. Untuk menganalisis efisiensi waktu sebelum dan sesudah menggunakan sistem informasi.

1.4 BATASAN MASALAH

Berdasarkan kondisi dari Balai Pengujian, ruang lingkup yang dibatasi antara lain :

1. Lokasi pengambilan data dilakukan hanya di Balai Pengujian dan PT. KCI
2. Penelitian ini membahas mengenai efisiensi waktu, dan efektifitas tenaga penguji dalam *input data* pengujian sarana berkala
3. penggunaan aplikasi *input data* pengujian sarana berkala sebagai konsep atau gambaran yang bisa diterapkan di Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi.



PTDI – STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

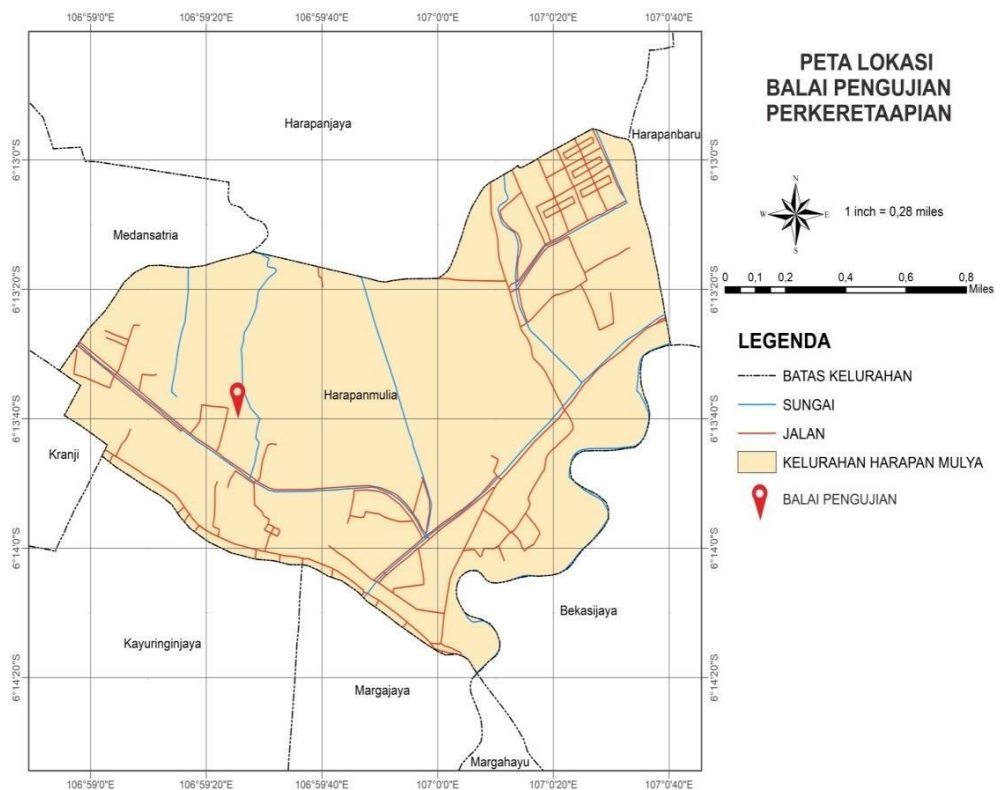
BAB II
GAMBARAN UMUM

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 KONDISI GEOGRAFIS

Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi bertempat di Jl. Pusdiklat Raya, RT 009/RW 003, Harapan Mulya, Kecamatan Medan Satria, Kota Bekasi, Jawa Barat 17143. Secara geografis , Kota Bekasi terletak antara 106°48'28" - 107°27'29" Bujur Timur dan 6°10'6" - 6°30'6" Lintang Selatan.



Sumber : Indonesia Geopartial Portal ,2021

Gambar II. 1 Peta Lokasi Balai Pengujian Perkeretaapian

2.2 KONDISI ADMINISTRATIF BALAI PENGUJIAN PERKERETAAPIAN

Balai Pengujian Perkeretaapian sebagai bagian integral dari Direktorat Jenderal Perkeretaapian kementerian Perhubungan, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 64 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai pengujian Perkeretaapian, dengan terbitnya Peraturan Menteri Perhubungan tersebut maka Balai Pengujian Perkeretaapian baru terbentuk di tahun 2015 bersamaan dengan gedung milik Balai Pelatihan Teknik Perkeretaapian Sofyan Hadi Bekasi. Tugas dari Balai Pengujian Perkeretaapian yakni sebagai mana dimaksud pada PM tersebut ialah melaksanakan pengujian sarana, prasarana, dan sumber daya manusia perkeretaapian dan berfungsi sebagai unit pelaksana teknis dalam rangka melakukan pengendalian dan pengawasan.

Balai Pengujian Perkeretaapian diberikan tanggung jawab untuk melakukan pengujian prasarana, pengujian sarana, serta pengujian sumber daya manusia perkeretaapian untuk mewujudkan penyelenggaraan transportasi perkeretaapian yang aman, nyaman, dan selamat. Pelaksanaan pengujian yang dilakukan oleh Balai Pengujian Perkeretaapian adalah di seluruh Indonesia dengan pembagian sebagai berikut :

1. Wilayah I : Jawa dan Sulawesi



Sumber : Direktorat Jenderal Perkeretaapian, 2015

Gambar II. 2 Peta Lintas Perkeretaapian di Pulau Jawa

2. Wilayah II : Sumatra dan Kalimantan



Sumber : Direktorat Jenderal Perkeretaapian, 2015

Gambar II. 3 Peta Lintas Perkeretaapian di Pulau Sumatera

Dasar-dasar hukum yang melandasi kegiatan Balai Pengujian Perkeretaapian adalah sebagai berikut:

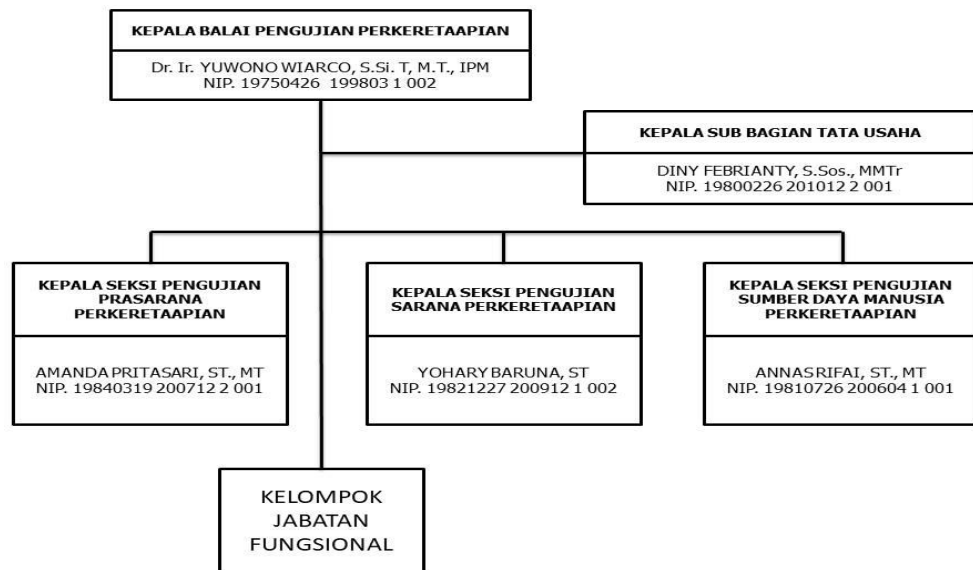
- a. Undang – Undang No.23 tahun 2007 tentang Perkeretaapian
- b. Peraturan Pemerintah No.56 tahun 2009 tentang penyelenggaraan Perkeretaapian
- c. PM No. 42 Tahun 2010 tentang Standar Spesifikasi Teknis Kereta dengan Penggerak Sendiri
- d. PM No. 43 Tahun 2010 tentang Standar Spesifikasi Gerbong
- e. PM No. 13 Tahun 2011 tentang Tata Cara Pengujian dan Sertifikasi Kelaikan Kereta dengan Penggerak Sendiri
- f. PM No. 15 Tahun 2011 tentang Standar, tata Cara Pengujian dan Sertifikasi Kelaikan Kereta yang Ditarik Lokomotif
- g. PM No. 16 Tahun 2011 tentang Standar, Tata Cara Pengujian dan Sertifikasi Kelaikan Peralatan
- h. PM No. 17 Tahun 2011 tentang Standar, Tata Cara Pengujian dan Sertifikasi Kelaikan Gerbong
- i. PM No. 19 Tahun 2011 tentang Sertifikasi Kecakapan Penjaga Perlindungan Kereta Api
- j. PM No. 30 Tahun 2011 tentang Tata Cara Pengujian Prasarana Perkeretaapian
- k. PM No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api

- l. PM No. 4 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian
- m. PM No. 5 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Kecakapan Pengatur Perjalanan Kereta Api dan Pengendali Perjalanan Kereta Api
- n. PM No. 8 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Kecakapan Tenaga Pemeriksa Sarana Perkeretaapian
- o. PM No. 9 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Tenaga Pemeriksa Prasarana Perkeretaapian
- p. PM No. 16 Tahun 2017 Tentang Sertifikasi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian
- q. PM No. 17 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Tenaga Perawatan Prasarana Perkeretaapian
- r. PM No. 44 Tahun 2018 tentang Persyaratan Teknis Peralatan Persinyalan Perkeretaapian
- s. PM No. 45 Tahun 2018 tentang Persyaratan Teknis Peralatan Telekomunikasi Perkeretaapian
- t. PM No. 50 Tahun 2018 tentang Persyaratan Teknis Instalasi Listrik Perkeretaapian
- u. PM No. 87 Tahun 2018 tentang Sertifikasi Tenaga Penguji Prasarana Perkeretaapian dan Tenaga Penguji Sarana Perkeretaapian

2.2.1 STRUKTUR ORGANISASI

Bentuk organisasi ialah bersatunya kegiatan dari 2(dua) individu atau lebih dibawah satu koordinasi. Semakin banyak orang yang terlibat dengan macam kegiatan yang beragam, bentuk organisasi akan menjadi semakin kompleks. Fungsi organisasi ialah mengubah material, informasi, ataupun masyarakat melalui suatu tatanan terkoordinasi yang memberikan nilai tambah untuk memungkinkan organisasi mencapai tujuan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 64 Tahun 2014 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pengujian Perkeretaapian, Balai Pengujian Perkeretaapian merupakan unit pelaksana teknis di lingkungan Kementerian Perhubungan berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Perkeretaapian.



Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi, 2020

Gambar II. 4 Struktur Organisasi Struktural Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi

2.2.2 TUGAS POKOK DAN FUNGSI DI BALAI PENGUJIAN PERKERETAAPIAN

1. Kedudukan

Balai Pengujian Perkeretaapian ialah Unit Pelaksana teknis di lingkungan Kementerian Perhubungan, berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Perkeretaapian.

2. Tugas

Tugasnya melaksanakan pengujian prasarana, pengujian sarana, dan pengujian sumber daya manusia perkeretaapian.

3. Fungsi

Balai Pengujian perkeretaapian mempunyai fungsi diantaranya:

- Pelaksanaan pengujian pertama dan berkala jalur kereta api, bangunan perkeretaapian dan fasilitas operasi kereta api
- Pelaksanaan pengujian pertama dan berkala sarana perkeretaapian berpenggerak dan tanpa penggerak.
- Pelaksanaan pengujian kompetensi awak sarana perkeretaapian.
- Pelaksanaan pengujian kompetensi petugas pengoperasian prasarana perkeretaapian.

- e. Pelaksanaan pengujian kompetensi Penguji Prasarana, Penguji Sarana, Inspektur Prasarana, Inspektur Sarana, dan Auditor Perkeretaapian.
- f. Pengelolaan urusan tata usaha, rumah tangga, kepegawaian, keuangan, hukum, dan hubungan masyarakat.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor: PM. 64 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pengujian Perkeretaapian, Organisasi Balai Pengujian Perkeretaapian terdiri atas :

1. Subbagian Tata Usaha

Subbagian Tata Usaha memiliki tugas untuk melakukan pengelolaan urusan tata usaha, rumah tangga, kepegawaian, keuangan, hukum, dan hubungan masyarakat

2. Seksi Pengujian Prasarana Perkeretaapian

Melakukan pengujian pertama dan berkala jalur kereta api, bangunan perkeretaapian dan fasilitas operasi kereta api.

3. Seksi Pengujian Sarana Perkeretaapian

Melakukan pengujian pertama dan berkala sarana perkeretaapian berpenggerak, tanpa penggerak dan peralatan khusus.

4. Seksi Pengujian Sumber Daya Manusia Perkeretaapian

Melakukan pengujian kompetensi Awak Sarana Perkeretaapian, kompetensi Penguji Prasarana Perkeretaapian, Penguji Sarana Perkeretaapian, Inspektur Prasarana Perkeretaapian, Inspektur Sarana Perkeretaapian, dan Auditor Perkeretaapian.

5. Kelompok Jabatan Fungsional

Melaksanakan kegiatan sesuai dengan jabatan fungsional berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan.. Kelompok Jabatan Fungsional terdiri atas :

- a. Penguji Prasarana Perkeretaapian;

- b. Penguji Sarana Perkeretaapian; dan
- c. Penguji Sumber Daya Manusia Perkeretaapian

2.2.3 ARAH PENGEMBANGAN PENGUJIAN PERKERETAAPIAN

Dalam melaksanakan tugas dan fungsi, Balai Pengujian Perkeretaapian memiliki rencana pengembangan pengujian perkeretaapian yang ingin dicapai yaitu :

1. Peningkatan kinerja pelayanan sarana dan prasarana perkeretaapian melalui pengujian sarana perkeretaapian;
2. Peningkatan kinerja pelayanan sarana dan prasarana perkeretaapian melalui pengujian prasarana perkeretaapian;
3. Penurunan angka kecelakaan transportasi perkeretaapian melalui peningkatan kompetensi SDM Perkeretaapian/pelaksanaan pengujian SDM Perkeretaapian serta pengadaan peralatan uji sarana dan prasarana perkeretaapian; dan
4. Terwujudnya dukungan manajemen dan dukungan teknis lainnya di lingkungan Balai Pengujian Perkeretaapian.

2.3 SEKSI PENGUJIAN SARANA PERKERETAAPIAN

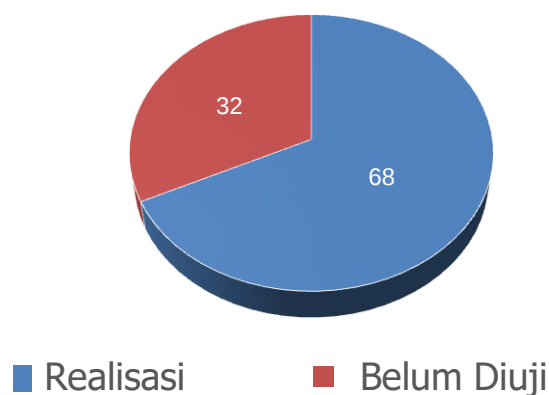
Pengujian sarana perkeretaapian ialah kegiatan untuk mengetahui kesesuaian antara persyaratan teknis, kondisi serta fungsi sarana perkeretaapian.

Tabel II. 1 Realisasi Pengujian Sarana Tahun 2020

Rincian	Wilayah I	Wilayah II	Total
Lulus Uji	1127	755	1882
Tidak Lulus Uji	58	0	58
Belum Diuji	407	611	1018
Pending	203	3	206

Sumber: Seksi Pengujian Sarana, Balai Pe pengujian Perkeretaapian 2020

Penugasan & Realisasi Pengujian Sarana 2020



Sumber: Seksi Pengujian Sarana, Balai Pengujian Perkeretaapian 2020

Gambar II. 5 Jenis-jenis Sarana Perkeretaapian

2.3.1 PENGUJI SEKSI PENGUJIAN SARANA PERKERETAAPIAN

Pada seksi pengujian sarana di Balai Pengujian Perkeretaapian memiliki jumlah 25 Pegawai yang terdiri dari Tenaga Honorer, CPNS, dan PNS. Dari ketiga kategori pegawai tersebut, beberapa ada yang memiliki sertifikat sebagai penguji sarana yang berhak menandatangani hasil pengujian atau berita acara pengujian sarana. Berikut merupakan tabel komposisi pegawai yang dimiliki seksi pengujian sarana :

Tabel II. 2 Pegawai Seksi Sarana

PEGAWAI SEKSI SARANA				
KATEGORI	PNS	CPNS	HONORER	JUMLAH
PENGUJI	10	0	2	12
NON PENGUJI	5	6	6	17
JUMLAH	15	6	8	29

Sumber: Seksi Pengujian Sarana Balai Pengujian Perkeretaapian, 2021

Dari komposisi pegawai pada tabel diatas, terdapat kategori 3 kategori penguji berdasarkan tingkat kompetensi yang dimiliki.

2.3.2 PERALATAN PENGUJIAN SARANA PERKERETAAPIAN

Pelaksanaan pengujian sarana perkeretaapian harus menggunakan peralatan pengujian, peralatan pengujian sarana perkeretaapian meliputi :

Tabel II. 3 Inventarisasi Barang Milik Negara Pengujian Sarana Balai Pengujian Perkeretaapian

No	Nama Alat	Merk Alat	Jumlah	Tahun Anggaran
1	<i>Wheel Diameter Measuring</i>	<i>Riftek</i>	2	2016
2	<i>Wheel Thread Wear Measuring</i>	<i>Shinyei Testing Machinery</i>	2	2016
3	<i>Vibrograph Accelerometer</i>	<i>Shinyei Testing Machinery</i>	2	2016
4	<i>Emissiaon AnalyzeR</i>	<i>EInstrument</i>	2	2016
5	<i>Sound Analyzer Meter</i>	<i>Extech</i>	1	2016
6	<i>Clamp Meter</i>	<i>Fluke</i>	4	2016
7	<i>Handy Talky</i>	<i>Motorola</i>	4	2016
8	<i>Wheel Weighing Device</i>	<i>Trainweight</i>	3	2016
9	<i>Wheel Diameter Measuring</i>	<i>Riftek</i>	4	2017
10	<i>Wheel Thread Wear Measuring</i>	<i>Shinyei Testing Machinery</i>	9	2017

Sumber: Seksi Pengujian Sarana Balai Pengujian Perkeretaapian, 2021

Tabel II. 4 Inventarisasi Barang Milik Negara Pengujian Sarana Balai Pengujian Perkeretaapian (Lanjutan)

No	Nama Alat	Merk Alat	Jumlah	Tahun Anggaran
11	<i>Emission Analyzer</i>	<i>E Instrument</i>	5	2017
12	<i>Sound Analyzer Meter</i>	<i>Tenmars</i>	4	2017
13	<i>Clamp Meter</i>	<i>Fluke</i>	4	2017
14	<i>Digital Infrared Thermometer</i>	<i>Fluke</i>	4	2017
15	<i>Candela Meter</i>	<i>Lutron</i>	5	2017
16	<i>Lux Meter</i>	<i>Sanfix</i>	4	2017
17	<i>Megger Tester</i>	<i>Dekra</i>	5	2017
18	<i>Ride Index Measurement</i>		10(5 BAGIAN)	2017
19	<i>Roll Meter Pocket</i>	<i>Level Pro3</i>	4	2017
20	<i>Stopwatch</i>	<i>Seiko</i>	5	2017
21	<i>Handy Talky</i>	<i>Motorolla</i>	4	2017
22	<i>Laptop</i>	<i>Acer</i>	4	2017

Sumber: Seksi Pengujian Sarana Balai Pengujian Perkeretaapian, 2021

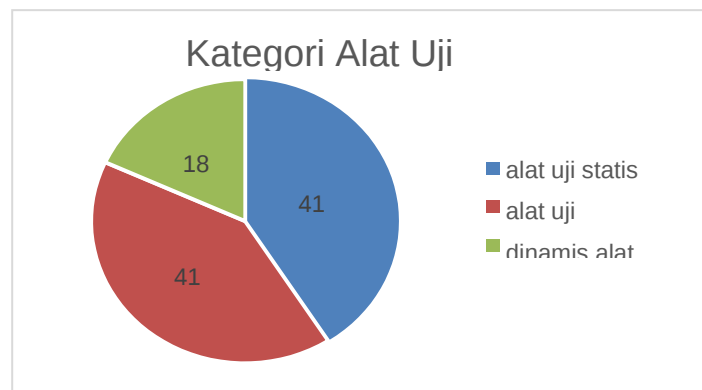
Tabel II. 5 Inventarisasi Barang Milik Negara Pengujian Sarana Balai Pengujian Perkeretaapian (Lanjutan)

No	Nama Alat	Merk Alat	Jumlah	Tahun Anggaran
23	<i>Stepdown Transformer</i>	<i>Stavol</i>	4	2017
24	<i>Kabel Rol 10 Meter</i>	<i>Kenmaster</i>	4	2017
25	<i>Ransel</i>	<i>Kalibre</i>	10	2017
26	<i>Sarung Tangan</i>	<i>Comet</i>	20	2017
27	<i>Safety Shoes</i>	<i>Simon</i>	20	2017

Sumber: Seksi Pengujian Sarana Balai Pengujian Perkeretaapian, 2021

Alat pengujian sarana dibagi menjadi 3 kategori yaitu :

- alat uji statis
- alat uji dinamis
- alat pelengkap



Sumber : Analisis TIM PKL Balai Pengujian Perkeretaapian, 2021

Gambar II. 6 Ketersediaan Alat Uji Sarana di Balai Pengujian Perkeretaapian

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa alat uji statis dan dinamis berjumlah 41 % sedangkan alat pelengkap berjumlah 18 % dari 19 alat uji sarana. Adapun alat yang digunakan untuk mendukung kegiatan pengujian sarana sebagai berikut :

Tabel II. 6 Inventarisasi Barang Milik Negara Pengujian Sarana Balai Pengujian Perkeretaapian

No	Nama Alat	Merk Alat	Jumlah	Tahun Anggaran
1	<i>Kamera Digital</i>	<i>Canon</i>	4	2017
2	<i>Handy Cam</i>	<i>Sony</i>	4	2017
3	<i>GPS</i>	<i>Garmin</i>	4	2017
4	<i>Digital Caliper Sigmat</i>	<i>Measuring</i>	4	2017

Sumber: Balai Pengujian Perkeretaapian, 2016 - 2017

2.3.3 OPERATOR SARANA PERKERETAAPIAN

Balai pengujian Perkeretaapian tidak hanya melayani satu operator yang memiliki sarana perkeretaapian. Berikut daftar operator yang sarananya telah diuji oleh Balai Pengujian Perkeretaapian :

Tabel II. 7 Data Sarana Yang Di Uji Balai Pengujian

OPERATOR	SARANA YANG DIUJI
PT KAI	LOKOMOTIF KERETA GERBONG PERALATAN KHUSUS KERETA YANG DITARIK LOKOMOTIF KRD LRT
PT KCI	KRL
PT MRTJ	KRL PERALATAN KHUSUS
PT LRTJ	LRT PERALATAN KHUSUS
PT AP 2	APMS

Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi,2021

Tabel II. 8 Data Sarana Yang Di Uji Balai Pengujian

OPERATOR	SARANA YANG DIUJI
PT RAILINK	KRL KRD
BALAI PERAWATAN	LOKOMOTIF KERETA PERALATAN KHUSUS GERBONG
SATKER PPSP	KRL
PT TELPP	GERBONG
PT MKP	PERALATAN KHUSUS

Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi, 2021

2.4 GAMBARAN UMUM PT KCI

PT KAI *Commuter* Jabodetabek sejak tanggal 19 September 2017 telah berganti nama menjadi PT Kereta *Commuter* Indonesia. KCI dibentuk sesuai dengan Inpres No. 5 tahun 2008 dan Surat Menteri Negara BUMN No. S-653/MBU/2008 tanggal 12 Agustus 2008. Perubahan nama menjadi KCI tertuang dalam Rapat Umum Pemegang Saham pada tanggal 7 September 2017 yang juga telah mendapat Persetujuan Menteri Hukum dan HAM Republik Indonesia atas Perubahan Anggaran Dasar Perseroan Terbatas dengan Nomor Keputusan Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia No.AHU-0019228.AH.01.02.Tahun 2017 tanggal 19 September 2017.

Tugas pokok perusahaan yang baru ini adalah menyelenggarakan perusahaan pelayanan jasa angkutan kereta api komuter dengan menggunakan sarana Kereta Rel Listrik di wilayah Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi (Jabodetabek) dan sekitarnya serta perusahaan di bidang usaha non angkutan penumpang.

Sepanjang 2020, KCI melayani 154.592.886 pengguna. Hingga Maret 2021, KCI mempunyai 1.219 unit KRL yang beroperasi melayani 80 stasiun di wilayah Jabodetabek dengan jangkauan rute mencapai 418,5 km.

Balai Pengujian Perkeretaapian mendapat tugas untuk melakukan pengujian terhadap sejumlah sarana KRL milik PT KCI. Saat melakukan pengujian jika ada sarana yang tidak lulus uji maka pihak PT KCI akan memperbaiki penyebab sarana itu tidak lulus uji dan akan diuji kembali oleh pihak Balai pengujian. Jumlah sarana milik PT KCI yang diuji oleh Balai Pengujian Perkeretaapian Pada tahun 2020 adalah 1.124 sarana. Jenis pengujian yang dilakukan yaitu :

1. Uji statis ; dan
2. Uji dinamis

Berikut jenis peralatan yang digunakan dalam pengujian KRL :

1. Peralatan Uji Statis
 - a. Dimensi, peralatan yang digunakan:
 - 1) *Infrared digital meter;*



Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi, 2021

Gambar II. 7 Infrared digital meter

2) *Rollmeter;*



Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi,2021

Gambar II. 8 Rollmeter

3) *Wheel diameter;*



Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi,2021

Gambar II. 9 Wheel diameter

4) *Wheel profile;*



Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi,2021

Gambar II. 10 Wheel profile

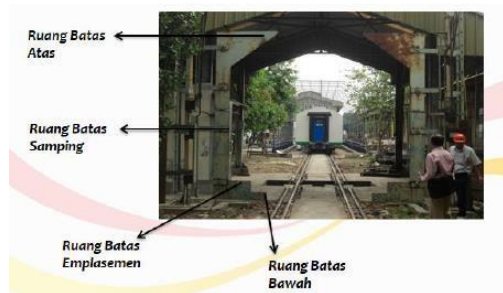
5) Penggaris.



Sumber : BukaLapak.com,2019

Gambar II. 11 Penggaris

- b. Ruang batas sarana, peralatan yang digunakan : *loading gauge profil*.



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 12 loading gauge profil

- c. Berat, peralatan yang digunakan : *wheel weighing*.



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 13 wheel weighing

d. Pengereman, peralatan yang digunakan:

1) Kompresor;



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 14 Kompresor

2) Selang *airbrake*;



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 15 Selang airbrake

3) Manometer



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 16 Manometer

4) *Stopwatch.*



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 17 Stopwatch

e. Keretakan, peralatan yang digunakan:

1) *Ultrasonic crack detector,*



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 18 Ultrasonic crack detector

2) Penetran



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 19 Penetran

f. Pembebanan, peralatan yang digunakan:

1) *Load test*



Sumber : www.washingtoncrane.com, 2021

Gambar II. 20 Load test

2) Meteran;



Sumber : BukaLapak.com, 2019

Gambar II. 21 Meteran

3) Penggaris.

g. Sirkulasi udara, peralatan yang digunakan

1) *Anemometer*;



Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi, 2021

Gambar II. 22 Anemometer

h. Temperatur, peralatan yang digunakan adalah *Anemometer*

i. Kelistrikan, peralatan yang digunakan: *Voltmeter*



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 23 Voltmeter

j. Kebisingan, peralatan yang digunakan :*Desibelmeter*



Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi,2021

Gambar II. 24 Desibelmeter

k. Intensitas cahaya, peralatan yang digunakan : *lux meter*.



Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi,2021

Gambar II. 25 Luxmeter

l. Emisi gas buang, peralatan yang digunakan : *analizer emission*.



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 26 Analizer emission

m. Klakson, peralatan yang digunakan : *decibelmeter*.

n. Peralatan komunikasi, peralatan yang digunakan radio komunikasi perkeretaapian.



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 27 radio komunikasi

o. Kebocoran, peralatan yang digunakan: *Automatic Cleaning and Washing System (ACWS)*.



Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi,2021

Gambar II. 28 Automatic Cleaning and Washing System (ACWS)

2. Peralatan Uji Dinamis

a. Pengereman, peralatan yang digunakan:

1) *Speedometer*;



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 29 Speedometer

2) *Stopwatch*;



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 30 Stopwatch

3) Alat bantu (patok Km);



Sumber : Buku Pedoman Jalur dan Bangunan,2020

Gambar II. 31 patok Km

4) *Deadman*; dan



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 32 Deadman

5) Rem darurat.



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 33 Deadman

b. Temperatur, peralatan yang digunakan: temperatur digital meter.



Sumber :Buku Balai Edisi 1 Pedoman Pengujian Sarana Perkeretaapian,2020

Gambar II. 34 temperatur digital meter

- c. Getaran, peralatan yang digunakan : *Vibrograph*.
- d. Pembebanan dan kemampuan tarik, peralatan yang digunakan:
- 1) Meteran;
 - 2) penggaris
- e. Percepatan, peralatan yang digunakan:
- 1) *Speedometer*;
 - 2) *Stopwatch*.
- f. Sirkulasi udara, peralatan yang digunakan:
- 1) *Anemometer*;
- g. Kelistrikan, peralatan yang digunakan: *Voltmeter*
- h. Kebisingan, peralatan yang digunakan: *desibelmeter*.



Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi, 2021

Gambar II. 35 Vibrograph



PTDI – STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

BAB III
KAJIAN PUSTAKA

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 PERKERETAAPIAN

Menurut undang-undang Nomor 23 tahun 2007 tentang Perkeretaapian adalah system yang terdiri atas prasarana, sarana, dan sumber daya manusia, serta norma, kriteria, persyaratan, dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api. Perkeretaapian diselenggarakan dengan tujuan untuk memperlancar perpindahan orang dan/atau barang secara massal dengan selamat, aman,nyaman,cepat dan lancar. Hingga saat ini, perkeretaapian Indonesia dikelola oleh PT Kereta Api Indonesia (Persero).

3.2 SARANA PERKERETAAPIAN

Dalam UU No. 23 Tahun 2007 tentang pengelolaan perkeretaapian dalam pasal 1 , sarana perkeretaapian adalah kendaraan yang dapat bergerak di jalan rel. Berdasarkan pengertian di atas, bahwa sarana kereta api adalah segala sesuatu yang dapat dijalankan dalam kegiatan perekeretaapian dan sebagai faktor utama terselenggaranya kegiatan perkeretaapian, seperti kereta api dan lokomotif. kegiatan perkeretaapian dapat terlaksana dengan baik tergantung dari pengelolaan sarana kereta api tersebut. Menurut Yuwono (2008) sarana adalah segala sesuatu hal yang dapat ataupun bisa digunakan sebagai alat untuk mencapai suatu tujuan.

1. Lokomotif adalah sarana yang digunakan untuk menarik atau mendorong kereta, gerbong, peralatan khusus, yang terdiri atas :
 - a. Lokomotif elektrik
 - b. Lokomotif diesel:
 - 1) Lokomotif diesel elektrik
 - 2) Lokomotif diesel hidrolik

2. Kereta adalah sarana yang ditarik lokomotif dan digunakan untuk mengangkut orang yang terdiri atas:
 - a. Kereta api kecepatan tinggi dengan kecepatan diatas 200 Km/jam
 - b. Kereta kecepatan normal dengan penggerak sendiri dapat dibedakan sebagai berikut:
 - 1) Kereta rel diesel (KRD), terdiri atas: Kereta rel diesel elektrik (KRDE) , Kereta rel diesel hidrolik (KRDH)
 - 2) Kereta rel listrik (KRL)
 - c. Kereta kecepatan normal dengan penggerak sendiri berdasarkan beban gandar berupa:
 - 1) Kereta dengan kecepatan normal dengan penggerak sendiri dengan beban gandar lebih besar dari 12 ton
 - 2) Kereta dengan kecepatan normal dengan penggerak sendiri dengan beban gandar maksimumi 12 ton (*Light Rail Transit*)
 - 3) *Monorail*
 - d. Kereta yang ditarik lokomotif dibedakan menjadi:
 - 1) Kereta penumpang
 - 2) Kereta makan
 - 3) Kereta pembangkit
 - 4) Kereta bagasi
 - 5) Kereta tidur
3. Gerbong adalah sarana yang ditarik lokomotif dan digunakan untuk mengangkut barang, yang terdiri dari:
 - a. Gerbong datar
 - b. Gerbong terbuka
 - c. Gerbong tertutup
 - d. Gerbong tangki
4. Peralatan Khusus adalah sarana yang digunakan untuk menarik serta mendorong kereta, gerbong, Peralatan Khusus :
 - a. Kereta inspeksi
 - b. Kereta penolong

- c. Kereta ukur
- d. Kereta derek
- e. Kereta pemeliharaan jalan rel
- f. Kereta khusus

3.2.1 PENGUJIAN SARANA PERKERETAAPIAN

Menurut undang-undang Nomor 23 tahun 2007 tentang Perkeretaapian Pengujian Sarana ialah kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara persyaratan teknis dan kondisi dan fungsi sarana perkeretaapian. Pengujian sarana perkeretaapian pada pasal 98 ayat (2) terdiri atas :

- 1. Uji Pertama
- 2. Uji Berkala

3.2.2 PENGUJIAN BERKALA SARANA PERKERETAAPIAN

Menurut Dwiatmoko (2016) Pengujian berkala harus dilakukan terhadap setiap sarana perkeretaapian yang telah dioperasikan, uji berkala lengkap ini dilakukan setelah perawatan akhir, uji lengkap berkala meliputi:

1. Uji statis

Kegiatan untuk mengetahui kondisi peralatan serta kemampuan kerja sarana perkeretaapian pada keadaan diam. Uji statis sarana perkeretaapian meliputi:

- a. Dimensi, untuk mengetahui dimensi sarana perkeretaapian
- b. Ruang batas sarana, untuk mengetahui kesesuaian sarana perkeretaapian dengan ruang batas sarana.
- c. Berat, untuk mengetahui total berat dan distribusi berat pada setiap roda sarana perkeretaapian.
- d. Pengereman, untuk mengetahui kinerja sistem pengereman sarana perkeretaapian yang terdiri dari:

1) rem pelayana

rem pelayana ialah rem yang mengendalikan kecepatan atau menghentikan lokomotif dan rangkaian sesuai

tingkat kecepatan

2) rem parkir

Rem parkir ialah untuk menahan kereta pada saat parkir

- e. Keretakan, untuk mengetahui retak pada komponen sarana perkeretaapian, yang dilakukan pada:
 - 1) gandar
 - 2) keping roda;
 - 3) *coupler*, dan
 - 4) rangka *bogie*.
- f. Pembebanan, untuk mengetahui performansi sarana perkeretaapian dan untuk mengetahui kemampuan sarana perkeretaapian menerima beban.
- g. Sirkulasi udara, untuk mengetahui kecepatan aliran udara di dalam ruang sarana perkeretaapian.
- h. Temperatur, untuk mengetahui temperatur udara di dalam ruang sarana perkeretaapian
- i. Kelistrikan, untuk mengetahui besarnya tegangan input dan output listrik.
- j. Kebisingan, untuk mengetahui tingkat kebisingan sarana perkeretaapian terhadap lingkungan, dengan menggunakan alat ukur kebisingan.
- k. Intensitas cahaya, untuk mengetahui kuat cahaya lampu yang terpasang pada sarana perkeretaapian, yang dilakukan pada:
 - 1) Lampu utama;
 - 2) Lampu tanda; dan
 - 3) Lampu penerangan.
 - 4) Lampu penerangan
- l. Emisi gas buang, untuk mengetahui besarnya emisi gas buang dari motor diesel.
- m. Klakson, untuk mengetahui kuat suara klakson.
- n. Peralatan komunikasi, untuk mengetahui kemampuan alat komunikasi.
- o. Kebocoran, untuk mengetahui kebocoran di dalam ruang sarana perkeretaapian.

2. Uji Dinamis

kegiatan untuk mengetahui kondisi peralatan dan kemampuan kerja sarana perkeretaapian pada keadaan bergerak. Uji dinamis sarana perkeretaapian meliputi:

- a. Pengereman, untuk mengetahui kinerja sistem pengereman yang terdiri dari:
 - 1) Rem pelayanan;
 - 2) Rem darurat; dan
 - 3) *Deadman*
- b. Temperatur, untuk mengetahui temperatur bantalan (bearing) pada as roda.
- c. Getaran, untuk mengetahui getaran yang terjadi
- d. Pembebanan dan kemampuan tarik, untuk mengetahui performansi propulsi
- e. Percepatan, untuk mengetahui besarnya percepatan sarana perkeretaapian.
- f. Sirkulasi udara, untuk mengetahui kecepatan aliran udara di dalam ruang sarana perkeretaapian.
- g. Kelistrikan, untuk mengetahui besarnya tegangan input dan *output* listrik.
- h. Kebisingan, untuk mengetahui kebisingan di dalam ruang sarana perkeretaapian.

3.3 INPUT DATA

input ialah *unit eksternal* digunakan untuk memasukkan data dari luar ke dalam komputer, seperti data dari *keyboard* atau *mouse*. Hasil dari data yang di *Input* akan diubah menjadi suatu informasi (Nurlatifha; 2014). Secara umum pengelolaan data secara manual hanya cocok untuk mengelola data dalam jumlah kecil, informasi yang diharapkan terhadap data tersebut tidak monoton, dan pengulangan yang tidak tinggi, menurut Dian (metode penelitian; 2012) kelemahan pengelolaan data secara manual ialah :

1. Jumlah penggunaan pada kertas

Menurut LeBoeuf (*Working Smart* ; 2010) kertas ialah media utama dalam kegiatan surat menyurat dalam dunia *modern*, hampir setiap hari kita berhubungan dengan kertas. Menurut Danuri(2016) Setiap proses produksi kertas memerlukan bahan kimia, air dan energy dalam jumlah besar dan tentu saja bahan baku, yang pada umumnya berasal dari kayu. Untuk itu penggunaan kertas harus hemat karena sumber daya untuk membuat kertas terbatas.

2. Membutuhkan waktu yang lama

Menurut Undang – undang Nomor 13 Tahun 2003 Tentang Ketenaga Kerjaan, Waktu kerja meliputi :

- a. 7 (tujuh) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 6 (enam) hari kerja dalam 1 (satu) minggu ; atau
- b. 8 (delapan) jam 1 (satu) hari dan 40 (empat puluh) jam 1 (satu) minggu untuk 5 (lima) hari kerja dalam 1 (satu) minggu

4 Rendahnya tingkat keamanan data

Menurut Undang – undang Nomor 8 Tahun 1997 Tentang Dokumen Perusahaan. Dokumen perusahaan ialah data, catatan, data dan keterangan yang dibuat dan atau diterima oleh perusahaan dalam rangka pelaksanaan kegiatannya, baik tertulis diatas kertas atau sarana lain maupun terekam dalam bentuk corak apapun yang dapat dilihat, dibaca, atau didengar. Masih menggunakan sistem pencatatan secara manual beresiko besar untuk kehilangan data-data penting perusahaan. Resiko untuk kehilangan atau terjadinya kerusakan data akibat kecerobohan dari setiap personel memang seringkali terjadi.

3.4 SISTEM INFORMASI

Menurut Peraturan Menteri Nomor 4 tahun 2016 tentang sistem manajemen pengamanan informasi, sistem elektronik ialah serangkaian Penyusunan Sistem Informasi Pengujian Berkala Sarana Perkeretaapian | 35

perangkat dan prosedur elektronik yang berfungsi mempersiapkan, mengumpulkan, mengolah, menganalisis, menyimpan, menampilkan, mengumumkan, mengirimkan, dan/atau menyebarkan informasi elektronik.

Model sistem informasi ini fokus terhadap hubungan antara komponen dan kegiatan system informasi. (O'Brien and Marakas,2011). Komponen- komponen system informasi diantaranya ialah (Nicho,2015)

3. Perangkat Keras (*Hardware*)

Hardware ialah komponen system informasi manajemen yang mutlak diperlukan. Perangkat keras dalam istilah computer, mengacu pada komponen fisik computer dan perangkat digital terkait seperti tablet, pemindai, dan telepon pintar.

Terlepas dari ukuran, usia, fungsi , atau kemampuan, sebagian besar komputer memiliki komponen dasar yang sama dan beroperasi sesuai dengan prinsip dasar yang sama. komputer harus menangani empat operasi yaitu menerima data, menyimpan data dan instruksi, memproses data, dan menghasilkan data dan/atau informasi. Dalam beberapa tahun terakhir, komunikasi data melalui jaringan telah menjadi aspek penting dari input dan output untuk hampir setiap computer.

4. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak merupakan serangkaian intruksi kekomputer atau perangkat digital lainnya buat menjalankan setiap dan semua proses, seperti menampilkan teks, memanipulasi angka secara matematis, atau menyalin atau menghapus dokumen. Pada perangkat lunak ada beberapa macam *software*, salah satunya aplikasi perangkat lunak .. Berikut jenis-jenis perangkat lunak pengolah data :

a. program Pengolah Kata

Aplikasi bagian dari *Microsoft Office* ini sering digunakan untuk mengolah data berupa teks, membuat laporan, dan lain

sebagainya. Contoh aplikasi yang digunakan yaitu *Microsoft word, Word Pad, WordStar, dan Adobe PageMaker*.

b. Program *Spreadsheet*

Aplikasi yang berfungsi untuk bidang keuangan, pembukuan, atau melakukan perhitungan secara otomatis. Pengolahan data ini berkaitan dengan pembuatan grafik, tabel, hingga formula. Contoh aplikasi yang digunakan ialah *Microsoft Excell, Lotus 123, dan Quattro Pro*

c. Program *Database*

Kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program. Contoh aplikasi program *database* yaitu *Microsoft Access, Paradox, Visual dbase, dan dbase 111+*.

d. Program Cad(*Computer Aided Design*)

Suatu program komputer untuk menggambar suatu produk. CAD bisa berupa gambar 2 dimensi dan gambar 3 dimensi. Contoh aplikasinya yaitu *Auto Cad, Pro Design, Corel Draw, Adobe Photoshop*.

e. Program Statistik

Program yang digunakan untuk berkomunikasi dengan pemakai komputer lain. Contoh aplikasi dari program *statistic* yaitu *SAS, SPSS, Statisca*.

Keuntungan menggunakan aplikasi dalam *input data* menurut Connolly dan Begg (2005:26) sebagai berikut :

1) Menghemat efisiensi yang tinggi

Dengan menggunakan aplikasi input data akan lebih mudah dalam penginputan data sehingga tidak menggunakan banyak kertas.

2) Jam kerja pegawai lebih efektif

Dengan adanya aplikasi ini maka waktu kerja pegawai lebih difokuskan untuk melakukan kegiatan yang sedang dilakukan.

3) Rekapitulasi yang lebih mudah

Pegawai juga akan mendapatkan keuntungan saat mengumpulkan data. Jika dengan cara manual, pegawai mencatat dan menghitung hasil dari suatu kegiatan satu persatu, tentu dengan system input data berbasis android persoalan rekapitulasi akan lebih mudah.

5. *Database*

Database ialah tempat menyimpan data dan informasi dan program perusahaan yang dikumpulkan dan disimpan secara sistematis sedemikian rupa sehingga bisa dengan mudah diakses oleh para penggunanya.

6. Prosedur

Prosedur merupakan komponen fisik yang berupa panduan atau instruksi dalam menjalankan system informasi manajemen.

7. Personil

Personil merupakan komponen yang menjalankan dan mengoperasikan semua komponen fisik lainnya.

8. Jaringan data

Gabungan beberapa seperangkat *hardware* dan *software* yang telah didesain sedemikian rupa sehingga bisa saling berbagi informasi, komunikasi dan akses data dari beberapa tempat sekaligus antara satu bagian dengan bagian yang lain dalam sebuah perusahaan.

3.5 TAHAPAN MEMBUAT PROGRAM APLIKASI

Menurut Pujie (2014) pembuatan program atau aplikasi di era *digital* seperti saat ini sangat dibutuhkan sekali. Berikut langkah-langkah pembuatan aplikasi :

1. Definisi Masalah

Pemrograman harus membuat langkah penyelesaian masalah berdasarkan permasalahan yang ditentukan sehingga saat membuat suatu program terarah dan terjadwal.

2. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem merupakan mencari tahu kebutuhan apa saja yang dibutuhkan dalam system yang akan dibuat.

3. Desain Algoritma/ Membuat Rumusan Pemecahan Masalah

Membuat desain sistem informasi dapat dilakukan dengan 2 cara :

a. Menggunakan *Flowchart*

Flowchart ialah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah prosedur dari suatu program.

b. Menggunakan Bahasa Semu (*Pseudocode*)

Pseudocode ialah cara menuliskan sebuah algoritma secara *high-level* (level tingkat tinggi)..

4. Pemrograman

Program yang dirancang untuk menterjemahkan intruksi-intruksi yang ditulis dalam Bahasa pemrograman ke Bahasa mesin supaya dapat dimengerti oleh komputer.

5. *Testing* dan *Debuging*

Dilakukan melalui 2 (dua) tahap :

a. Pengujian tahap *Debuging*, untuk mengecek kesalahan

program, Baik sintaksis maupun logika.

- b. Pengujian tahap *profiling*, untuk menentukan waktu tempuh dan banyaknya memori program yang digunakan.

3.6 SMARTPHONE DAN SISTEM OPERASINYA

3.6.1 Sistem Operasi Android

Menurut fadjar (2014),Android sebagai sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *linux*. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android memiliki banyak fitur yang canggih, *open source*, dan *User Interface* yang bagus serta *Friendly*. Penjelasan diatas merupakan salah satu dasar mengapa dalam pembangunan aplikasi menggunakan sistem operasi android. Menurut Andre kurniawan (2016) Android memiliki beberapa keunggulan yaitu :

1. Android ialah sistem operasi open source sehingga banyak sekali orang-orang yang mengembangkan aplikasi untuk android
2. Fitur dari android sangat lengkap.
3. Dukungan aplikasi beragam.
4. Mudah dipahami.

3.6.2 Android Studio

Android studio sebagai *Integrated Development Enviroment* (IDE) resmi untuk pengembangan aplikasi Android. Yang didasarkan pada *IntelliJ IDEA*, Dengan Android Studio, Pengembangan dapat membuat aplikasi android secara gratis didukung dengan fitur yang beragam dan canggih, serta dokumentasi dari google yang dapat membantu pengembang mengembangkan aplikasi android.(Lukman;2019)

3.6.3 Bahasa Pemrograman Java

Menurut Kurniawan (2011) Java merupakan Bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (*general purpose*), dan secara khusus

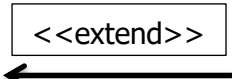
Penyusunan Sistem Informasi Pengujian Berkala Sarana Perkeretaapian | 40

didesain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi java dikenal dengan istilah "Tulis sekali, jalankan dimana pun". Saat ini java merupakan Bahasa pemrograman yang paling populer digunakan.

3.7 UML DIAGRAM : *USE CASE DIAGRAM*

Menurut Shinta Nuriya (2020) Diagram *use case* merupakan suatu pemodelan yang bisa menggambarkan perilaku atau kebiasaan dari system yang ingin dibuat. *Use case diagram* untuk mendapatkan pemahaman tentang fungsi yang terdapat didalam sebuah sistem.. Berikut Simbol Simbol *Use Case* Diagram :

Tabel III. 1 Simbol Use Case Diagram

Simbol	Keterangan
	Aktor : orang, system yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan use case
	<i>Use Case</i> : Abstraksi dan interaksi antara system dan aktor
	<i>Association</i> :penghubung antara actor dengan use case
	Generalisasi : Menunjukkan spesialisasi actor untuk dapat berpartisipasi dengan use case
	Menunjukkan use case merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya

Sumber : milawatihartono.com, 2020

3.8 EFISIENSI WAKTU DAN EFEKTIVITAS TENAGA PENGISIAN CHECKSHEET PENGUJIAN

Untuk mengetahui apakah inovasi ini mampu memberikan efektivitas waktu dan ketenaga pegawaian, maka berikut analisis kebutuhan pegawai sesuai metode berdasarkan Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020 tentang pedoman analisis jabatan dan analisis beban kerja. Metode perhitungan Beban Kerja dan Kebutuhan Pekerja yakni Sebagai berikut :

1. Menetapkan waktu kerja

a. Hari kerja efektif

Tabel III. 2 Total Hak Libur Pegawai

No	Keterangan Libur	Jumlah Hari
A	Jumlah Libur Per minggu	2 hari
B	Jumlah Minggu Per tahun	52 Hari
C	Jumlah cuti pegawai per tahun	12 Hari
D	Jumlah Pengganti Libur nasional	14 Hari
Total Hak Libur Pegawai		$(A \times B) + C + D = 130$

Sumber : Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020

b. Jam kerja efektif

$$\text{Jam kerja efektif} = \text{jam kerja formal} - \text{allowance}$$

Sumber : Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020

Rumus III. 1 Rumus Jam Kerja Efektif

2. Menyusun waktu penyelesaian tugas

$$\text{Norma waktu} = \frac{\text{orang} \times \text{waktu}}{\text{hasil}}$$

Sumber : Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020

Rumus III. 2 Rumus Norma Waktu

No	Uraian tugas	BT	SKR	WPT(BT× SKR)
1				
2				
Dsb	Total WPT			

Sumber : Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020

Rumus III. 3 Waktu Penyelesaian Tugas

3. Perhitungan beban kerja berdasarkan pendekatan tugas per tugas

$$\text{analisa beban kerja} = \frac{\sum \text{waktu penyelesaian tugas}}{\sum \text{waktu kerja efektif}}$$

Sumber : Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020

Rumus III. 4 Analisa Beban Kerja

Keterangan :

Allowance = waktu kerja yang hilang karena tidak bekerja

BT = Jumlah beban tugas dalam waktu tertentu

SKR = Standar Kemampuan rata-rata waktu penyelesaian tugas

WPT = Waktu Penyelesaian Tugas

WKE = Waktu Kerja Efektif

WKP = Waktu Penyelesaian Tugas



PTDI – STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

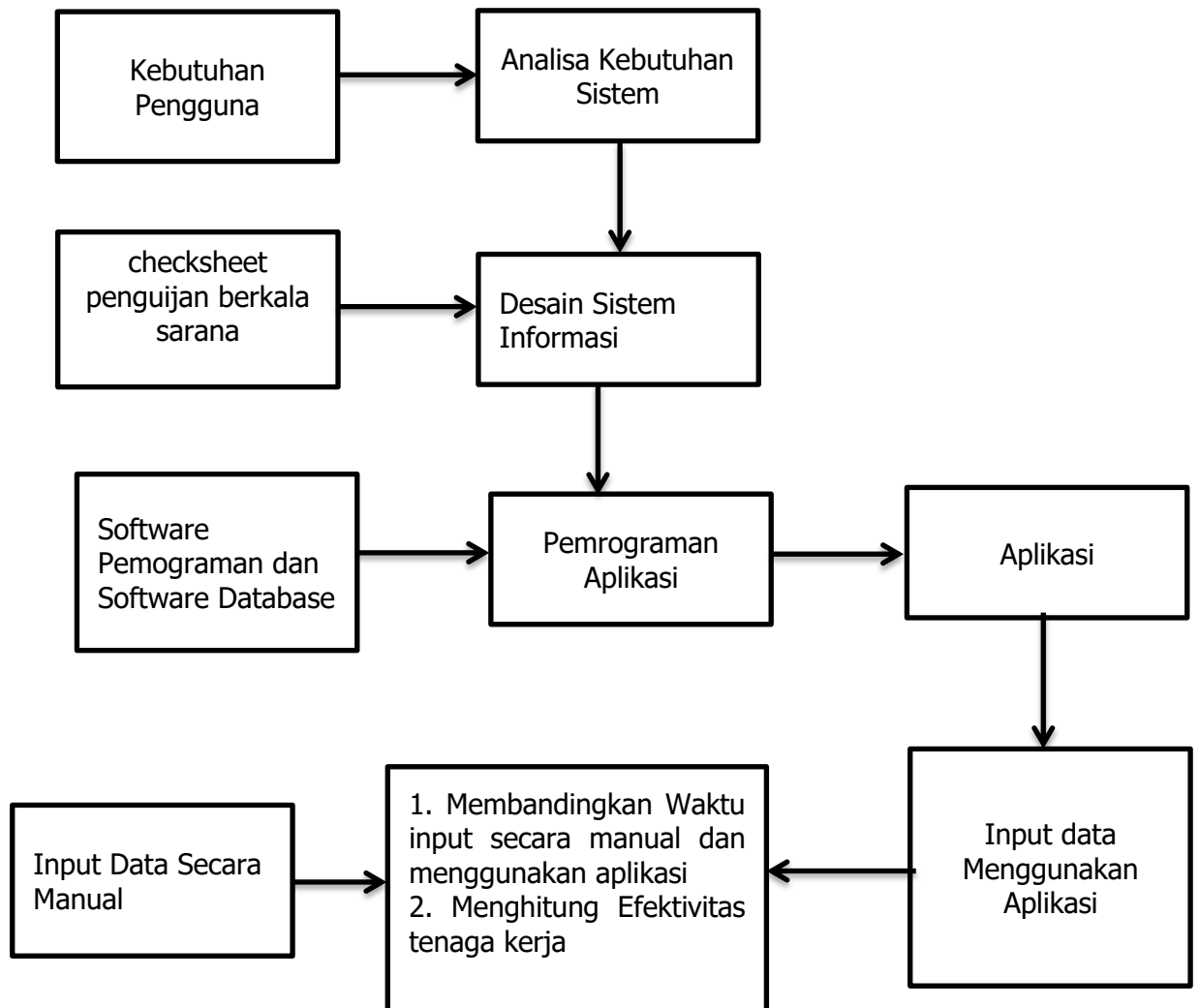
BAB IV
METODE PENELITIAN

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 ALUR PIKIR

Alur pikir penelitian adalah susunan-susunan hal yang dilakukan buat Penyusunan sistem informasi yang memperhatikan jenis data keperluan dengan objek yang akan diteliti. Data-data tadi tersebut berupa data sekunder dari yang diperoleh dari instansi terkait yaitu Balai Pengujian Perkeretaapian dan PT KCI menjadi data pendukung dan terdapat data primer yang diperoleh dari hasil pengamatan dilapangan maupun instansi terkait, kemudian data tersebut diproses sesuai dengan analisis dan Pengembangan sistem informasi menggunakan tiga teknik pengembangan. kemudian menganalisis perbandingan waktu pencatatan menggunakan cara manual dan aplikasi dapat ditarik kesimpulan yang digunakan sebagai acuan penyelesaian terhadap masalah yang ditetapkan.



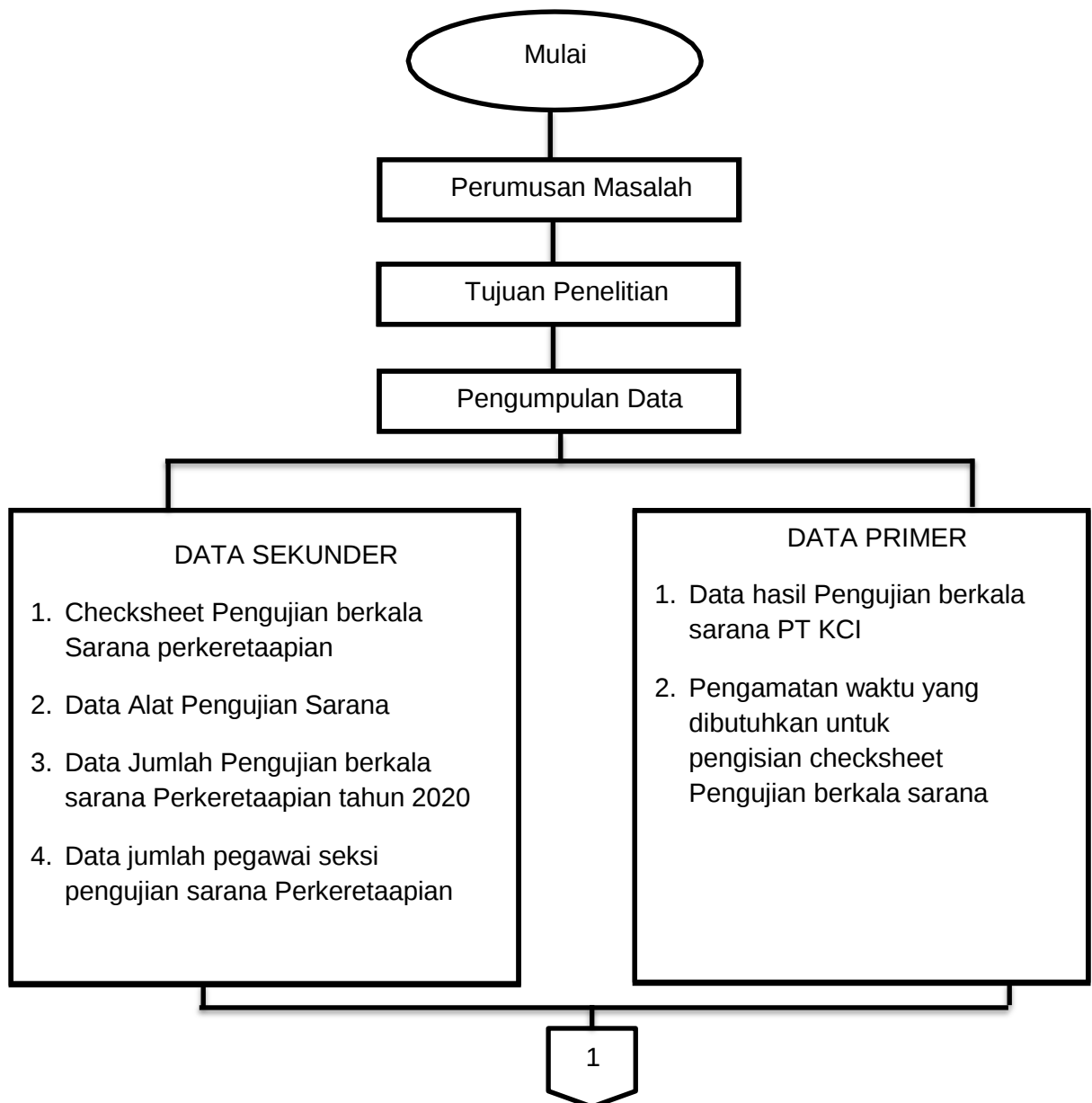
Sumber : Hasil Analisis,2021

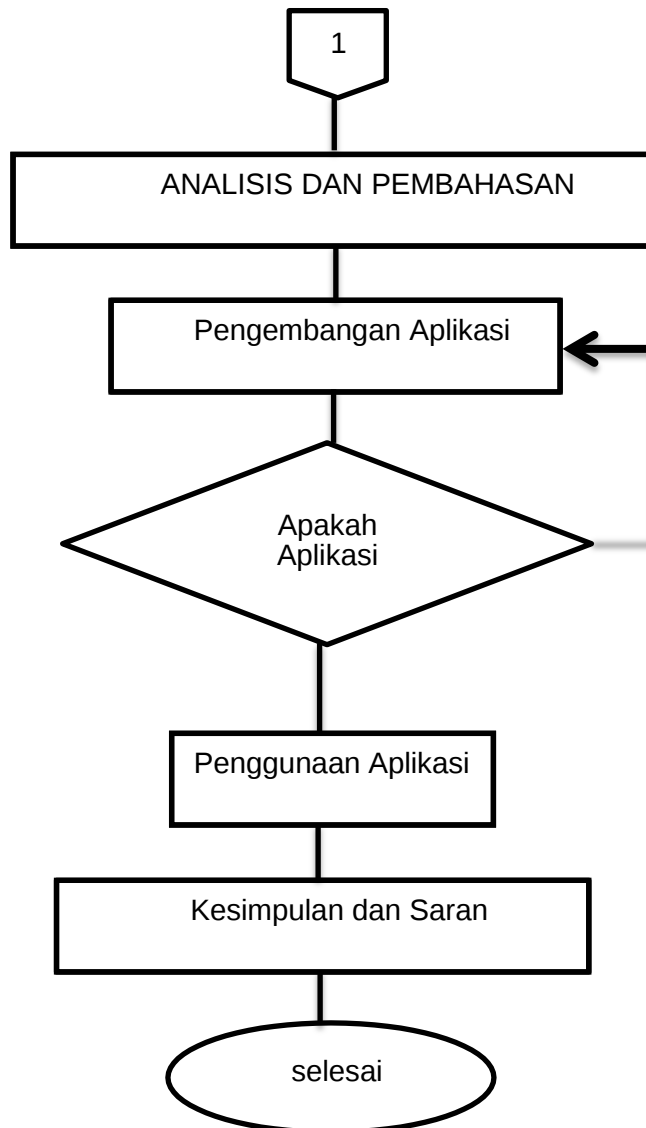
Gambar IV. 1 Alur Pikir Penelitian

4.2 BAGAN ALIR PENELITIAN

Dalam membuat bagan alur penelitian diperoleh dari alur pikir penelitian dan kemudian dijelaskan secara terperinci dan mudah dalam bentuk *flowchart* yang mudah dibaca dalam melakukan proses gambaran penelitian mulai dari awal hingga akhir. Dalam melakukan penggambaran alur penelitian digambarkan dari atas ke bawah secara urut sesuai proses yang dilakukan dalam proses pembuatan sistem informasi input data berbasis android. Berikut merupakan bagan

alur penelitian yang telah digambarkan dengan menggunakan *flowchart*.
Berikut Bagan Alir Kertas Kerja Wajib





Sumber : Hasil Analisis,2021

Gambar IV. 2 Bagan Alir Penelitian

4.3 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Teknik yang dipergunakan buat mengumpulkan data. Pengumpulan data diperlukan sebagai petunjuk serta pedoman pemecahan masalah, sehingga dihasilkan kesimpulan dan saran. Teknik yang digunakan pada pengumpulan data sebagai berikut :

1. Tahap I

Dimulai dari permasalahan yang akan diteliti. Tahap ini yang menentukan untuk pengambilan data apa yang akan dibutuhkan.

2. Tahap II

a. Pengumpulan data sekunder

Data sekunder menggunakan pengumpulan Pengujian sarana perkeretaapian sehingga dalam melakukan langkah selanjutnya tidak mengalami kesulitan. Adapun data sekunder yang dibutuhkan yaitu :

- 1) Checksheet Pengujian berkala Sarana perkeretaapian
- 2) Data Armada sarana Perkeretaapian PT KCI
- 3) Data Jumlah Pengujian berkala sarana Perkeretaapian tahun 2021
- 4) Data jumlah pegawai seksi pengujian sarana

b. Data primer

Data primer ialah data yang didapat melalui pengamatan secara langsung dilapangan. Data – data yang diperoleh yaitu :

- 1) Data hasil Pengujian berkala saran PT KCI
- 2) Pengamatan waktu yang dibutuhkan untuk pengisian checksheet

3. Tahap III

Dalam tahap ini data yang didapatkan diolah atau diproses dengan menganalisa penyebab suatu masalah dan menentukan pemecahan suatu permasalahan kemudian analisis tersebut dapat ditarik kesimpulan penelitian

4.4 TEKNIK PENGEMBANGAN SISTEM

1. Analisa kebutuhan sistem

Pada penelitian ini penulis merancang sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada tahap ini, memakai Metode *Unified Modeling Language* (UML). Diagram yang dipergunakan dalam pengembangan sistem informasi ini yaitu *Use Case diagram*. Berikut langkah-langkah membuat *Use Case Diagram* :

1. Mengidentifikasi aktor atau pengguna sistem
2. Mengidentifikasi yang diperlukan sang user supaya sistem nantinya bisa mencapai tujuan tadi
3. Selanjutnya ialah dengan membuat *use case* pada setiap sasaran

2. Tahap Perancangan (*design*)

Setelah proses analisa selesai, selanjutnya ialah membuat desain. Pada tahap ini, sistem informasi dirancang, bagaimana jalannya suatu sistem informasi yang dibangun.

3. Tahap Pemrograman

Langkah-langkah pembuatan :

- a. Mendefinisikan masalah

Langkah ini harus dilakukan untuk menentukan masalah yang ada dan ditentukan pula *input* dan *output* program

- b. Mencari solusi

Lalu dipengaruhi solusi dari permasalahan yang dihadapi.

- c. Menentukan algoritma

Dalam pemilihan algoritma, pemrogram atau analisis harus

menggunakan algoritma yang sesuai dan efisien.

d. Menulis program

Penulisan program bisa dilakukan menggunakan Bahasa pemrograman yang dikuasai.

e. Menguji program

Bila program telah selesai dibuat, pengujian diperlukan untuk mengetahui apakah program yang dirancang telah layak digunakan.

4. Implementasi Sistem

Tahapan selanjutnya ialah mengimplementasikan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Java, sehingga menghasilkan sebuah sistem informasi pengujian berkala sarana perkeretaapian berbasis android.

4.5 ANALISIS EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS WAKTU DAN TENAGA PENGUJI BERKALA SARANA PERKERETAAPIAN

Untuk mengetahui apakah inovasi ini mampu meningkatkan efektivitas waktu yang digunakan untuk menginput data pengujian berkala sarana, maka analisa yang dibutuhkan ialah menghitung beban kerja penguji. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020 tentang pedoman analisis jabatan dan analisis beban kerja.

4.6 LOKASI DAN JADWAL PENELITIAN

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan lokasi di Balai Pengujian Perkeretaapian, dengan alamat di jalan Pusdiklat raya, Kota Bekasi, Jawa Barat 17143

2. Jadwal Penelitian

Jadwal penelitian yang dilakukan sejak 9 April 2021 bertepatan dengan dilaksanakannya praktik kerja lapangan dan berakhir pada 6

Agustus 2021 bertepatan dengan hari terakhir Pengumpulan Kertas Kerja Wajib (KKW) Taruna/I Program Studi DIII Manajemen Transportasi Perkeretaapian.



PTDI – STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

BAB V
ANALISIS DAN
PEMECAHAN MASALAH

BAB V

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1 KONDISI EKSISTING PENGUJIAN BERKALA SARANA PERKERETAAPIAN

5.1.1. Jenis Sarana Yang Diuji Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi

Balai pengujian perkeretaapian melakukan pengujian dan sertifikasi kelaikan sarana perkeretaapian, yang meliputi :

1. Kereta dengan Penggerak sendiri, dimana standar dan tata caranya diatur berdasarkan PM Nomor 13 Tahun 2011 tentang standar, Tata Cara pengujian dan sertifikasi kelaikan kereta dengan penggerak sendiri
2. Lokomotif dimana standar dan tata cara diatur berdasarkan PM 14 Tahun 2011 tentang standar, tata cara pengujian dan sertifikasi kelaikan Lokomotif
3. Kereta yang ditarik lokomotif, dimana standar dan tata caranya diatur berdasarkan PM Nomor 15 Tahun 2011 tentang standar, Tata Cara pengujian dan sertifikasi kelaikan Kereta yang ditarik lokomotif
4. Peralatan Khusus, dimana standar dan tata caranya diatur berdasarkan PM Nomor 16 Tahun 2011 tentang standar, Tata Cara pengujian dan sertifikasi kelaikan Peralatan Khusus.
5. Gerbong, dimana standar dan tata caranya diatur berdasarkan PM Nomor 16 Tahun 2011 tentang standar, Tata Cara pengujian dan sertifikasi kelaikan Gerbong.

Pada tahun 2020, Balai Pengujian Perkeretaapian telah melakukan sebanyak 2630 pengujian sarana perkeretaapian, yang secara rinci ialah sebagai berikut :

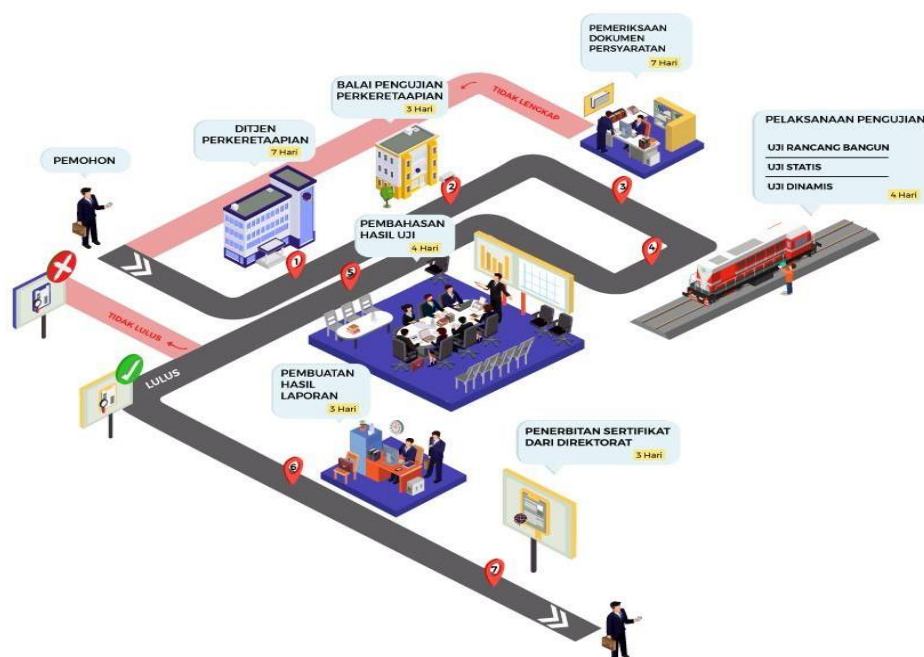
Tabel V. 1 Jumlah Jenis Sarana Yang diuji Tahun 2020

Jenis Sarana	Jumlah
Lokomotif	140
Kereta dengan Penggerak Sendiri	1.374
Kereta yang ditarik Lokomotif	105
Peralatan Khusus	29
Gerbong	982
Total	2630

Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian, 2021

5.1.2 Proses Pengujian Sarana Perkeretaapian

Proses Pengujian dan Sertifikasi tersebut mengikuti skema sebagai berikut :



Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian, 2021

Gambar V. 1 Proses Pengujian Sarana Perkeretaapian

Berikut merupakan penjelasan dari alur proses pengujian sarana perkeretaapian berdasarkan standar operasi prosedur pengujian sarana perkeretaapian :

1. Pemohon mengajukan surat permohonan pengujian kepada Dirjen KA untuk melaksanakan pengujian pertama dan berkala Sarana Perkeretaapian;
2. Dirjen KA memberikan disposisi kepada Balai Pengujian Perkeretaapian tentang permohonan pengujian Sarana perkeretaapian;
3. Balai Pengujian Perkeretaapian memeriksa kelengkapan dokumen, Apabila dokumen pengujian kurang lengkap/belum memenuhi persyaratan maka dokumen – dokumen tersebut di kembalikan kepada pemohon
4. Pengujian dilaksanakan setelah dokumen dinyatakan lengkap. Pelaksanaan Pengujian sarana ada 3 yaitu :
 - a. Uji Rancang Bangun
 - b. Uji Dinamis
 - c. Uji Statis
5. Setelah dilakukannya pengujian maka dilakukan pembahasan tentang hasil uji. Jika hasil pengujian dinyatakan tidak lulus, direkomendasikan untuk dilakukan perbaikan selanjutnya dilaksanakan pengujian ulang.
6. Jika hasil pengujian dinyatakan lulus maka hasil pengujian tersebut dibuat Berita Acara dan Rekomendasi Hasil Pengujian.
7. Setelah Laporan Hasil Pengujian dibuat maka akan di terbitkan sertifikat uji oleh Direktorat jendral KA.

5.1.3 Pemohon Pengujian Sarana Perkeretaapian

Yang dimaksud pemohon pada prosedur diatas ialah para pemilik sarana perkeretaapian atau operator perkeretaapian. Berikut daftar lembaga operator yang sarananya diuji oleh Balai Pengujian Perkeretaapian :

1. PT KAI
2. PT KCI
3. PT MRTJ
4. PT LRTJ

5. PT AngkasaPura 2
6. PT RAILINK
7. Balai Perawatan
8. SATKER PPSP
9. PT TELPP
10. PT MKP

pada penelitian ini operator yang menjadi uji coba ialah PT KCI.

5.1.4 Pelaksanaan Pengujian Sarana di Balai Pengujian Perkeretaapian

Pengujian sarana perkeretaapian dilakukan buat mengetahui kesesuaian antara persyaratan teknis, kondisi dan fungsi sarana perkeretaapian. Pada pengujian sarana terdapat beberapa jenis pengujian yaitu :

1. uji pertama yang meliputi uji rancang bangun, Uji Kekuatan, uji ketahanan, uji kerusakan, uji statis dan uji dinamis.
2. uji berkala yang meliputi Uji statis dan Dinamis.
 - a. uji statis ini terdapat beberapa jenis uji yaitu dimensi, ruang Batas sarana, berat, pengereman, keretakan, pembebanan, sirkulasi udara, temperatur, kelistrikan, kebisingan, intensitas cahaya, emisi gas buang, klakson, peralatan komunikasi, dan kebocoran
 - b. Uji Dinamis, berikut jenis pada uji dinamis yaitu pengereman, temperature, getaran, pembebanan dan kemampuan Tarik, percepatan, sirkulasi udara, kelistrikan dan kebisingan.

Pada penelitian ini hanya membahas tentang pengujian berkala sarana perkeretaapian pada sarana PT KCI. Dan Jenis Uji yang dimasukkan pada aplikasi ini hanya pada uji statis yang meliputi uji ruang batas sarana, uji pengereman, keretakan, dan sirkulasi udara. Dan pada Uji Dinamis meliputi Uji pengereman, Uji temperature, uji getaran, dan uji percepatan. Pada Pengolahan data pengujian di Balai Pengujian Perkeretaapian masih dilakukan secara manual, proses dalam pengolahan data pengujian sarana ialah sebagai berikut :

- 1) menyiapkan lembar checksheet pengujian sarana

Sumber : Dokumentasi tim Pkl Balai Pengujian Perkeretaapian,2021

Gambar V. 2 Checksheet Pengujian Berkala Sarana dalam bentuk kertas

- 2) saat dilakukannya pengujian, salah satu dari tim penguji bertugas untuk mencatat hasil pengujian



Sumber : Dokumentasi tim Pkl Balai Pengujian Perkeretaapian,2021

Gambar V. 3 Pengisian hasil Pengujian berkala sarana

- 3) Hasil dari pengujian yang telah didapatkan kemudian ditulis di checksheet pengujian yang telah disediakan
- 4) setelah selesai pengujian, tim akan menginput data yang telah ditulis secara manual ke checksheet pengujian yang berbentuk word.

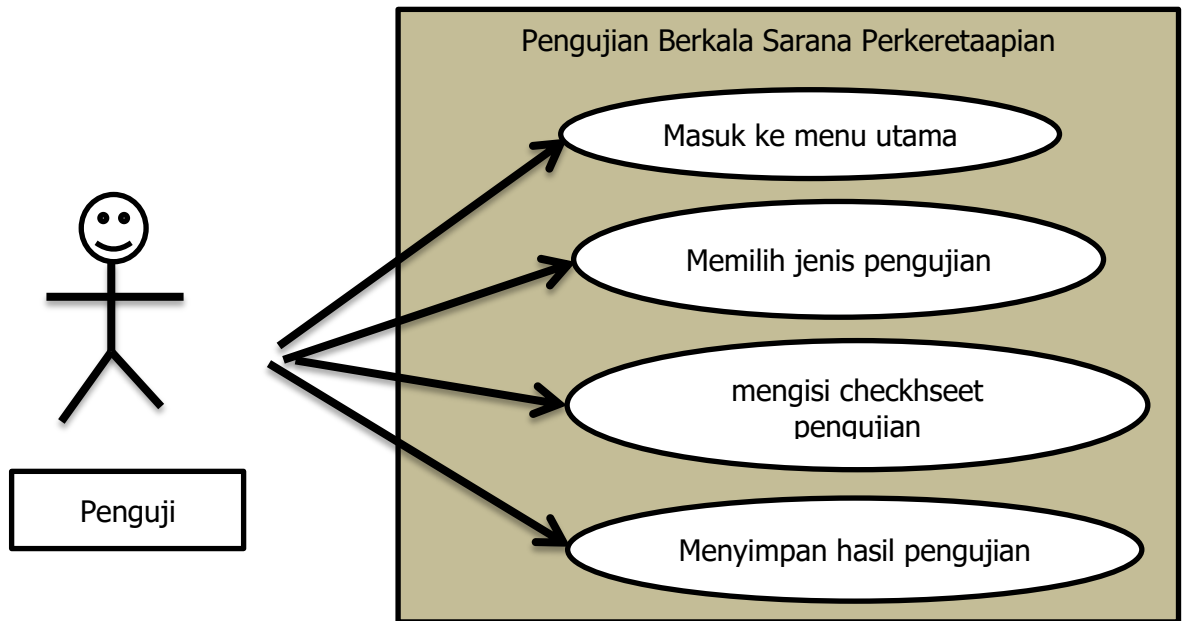
Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi,2020

Gambar V. 4 Checksheet Pengujian Berkala sarana dalam bentuk word

5.2 PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

5.2.1 Analisis Kebutuhan sistem

Pada tahap ini, menggunakan metode *Unified Modelling Language* (UML) ialah salah satu Bahasa visual mempersentasikan dan mengkomunikasikan sistem melalui penggunaan diagram serta teks pendukung



Sumber : Hasil Analisis, 2021

Gambar V. 5 Use Case Diagram System Informasi Input Data

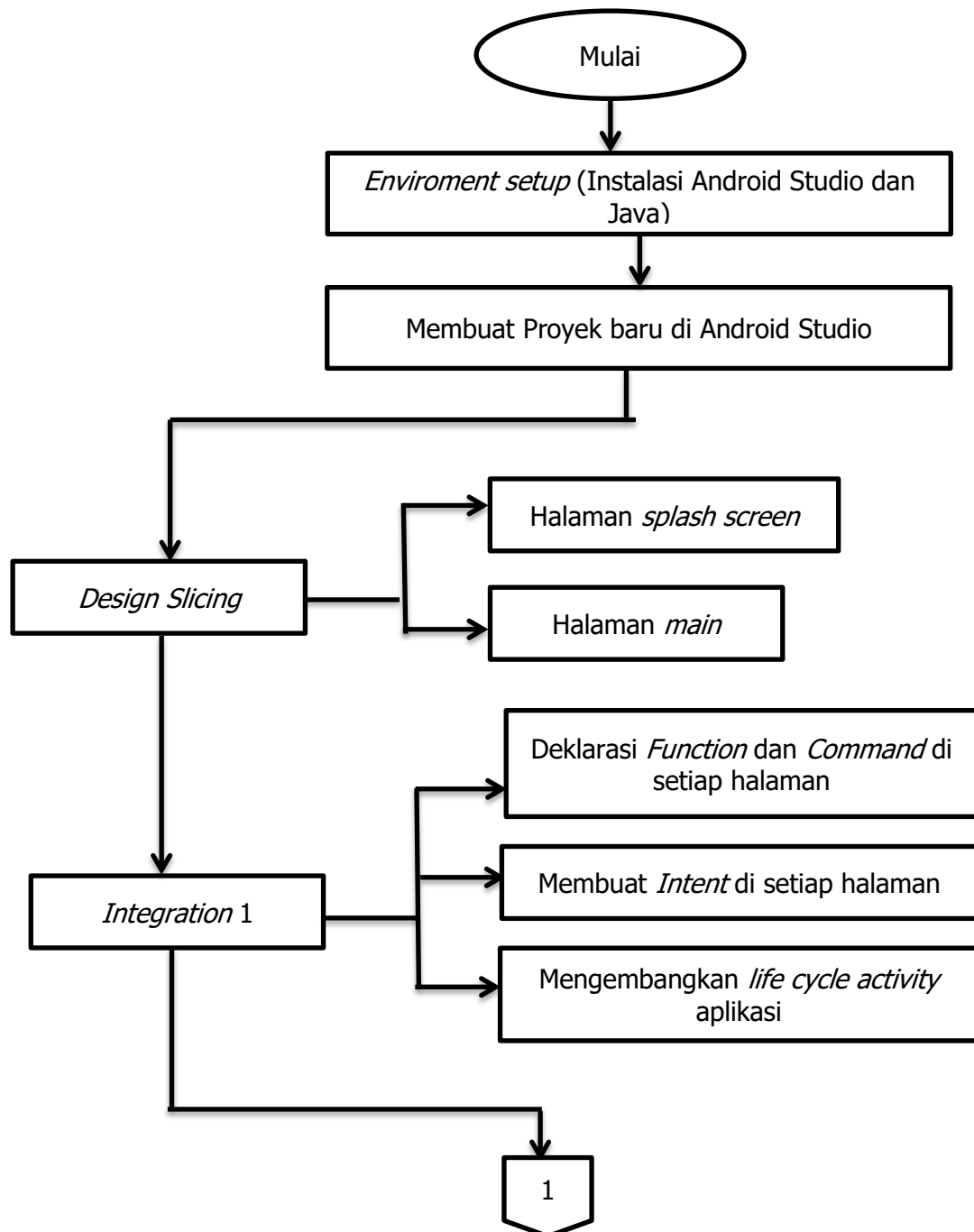
Dari hasil analisis diatas kebutuhan sistem informasi ini difokuskan untuk mempermudah kegiatan penguji, Fungsi dari aplikasi ini sebagai berikut :

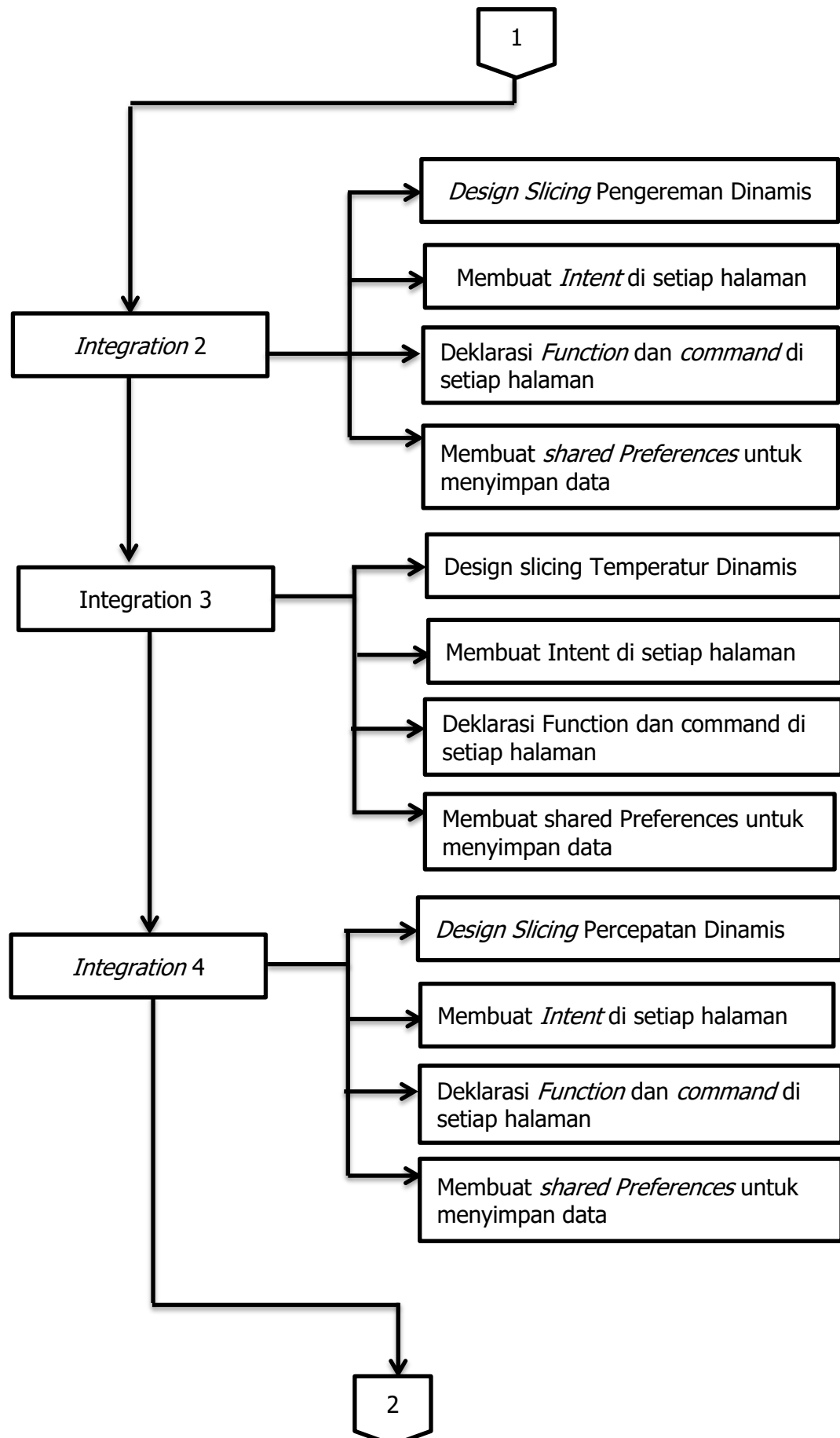
1. Aplikasi dapat melakukan penginputan data secara langsung saat dilakukannya pengujian berkala sarana
2. Aplikasi dapat menampilkan laporan hasil pengujian berkala sarana perkeretaapian
3. Aplikasi dapat mempermudah penguji agar beban kerja penguji tidak *overload*

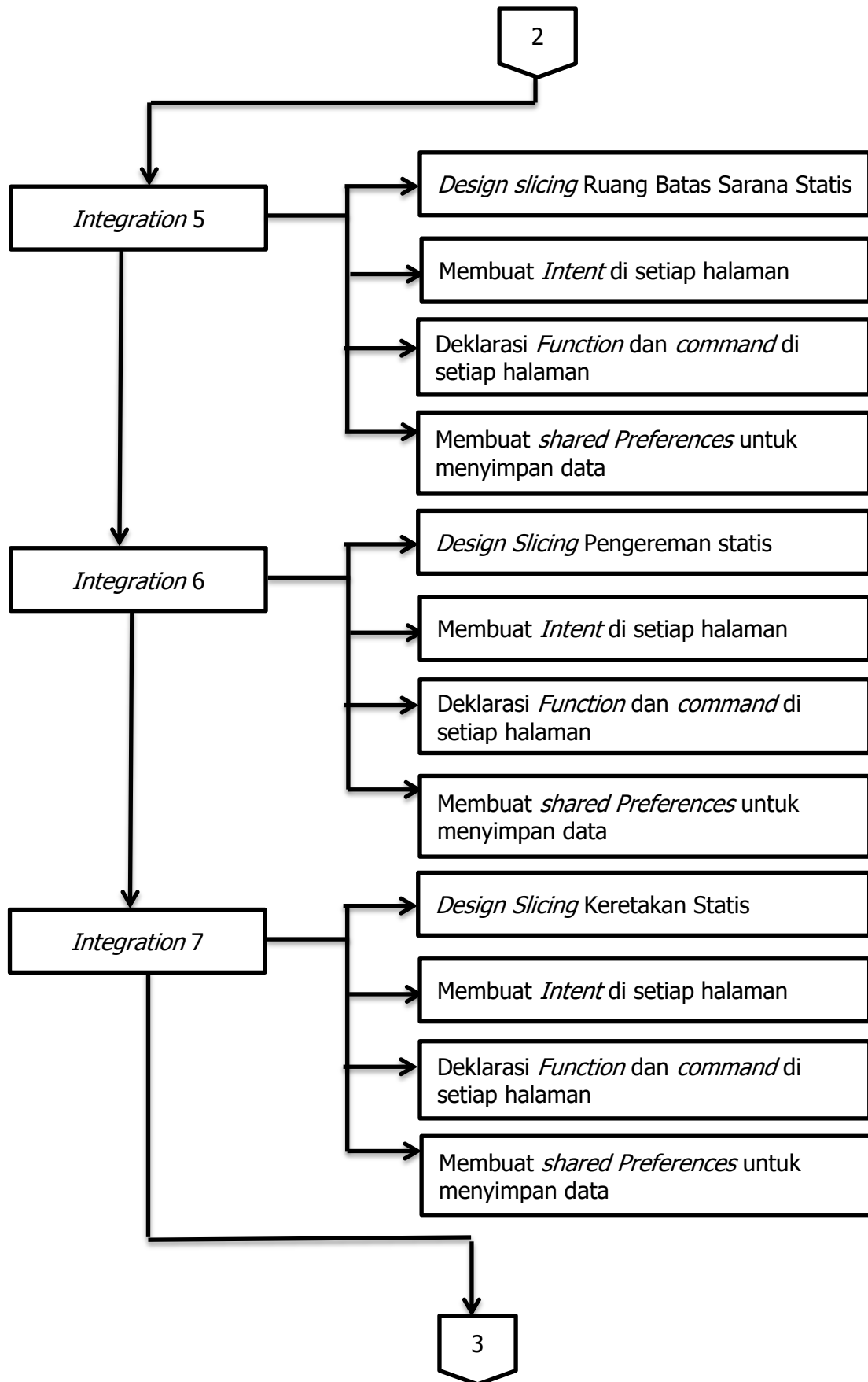
5.2.2 Desain Sistem Informasi

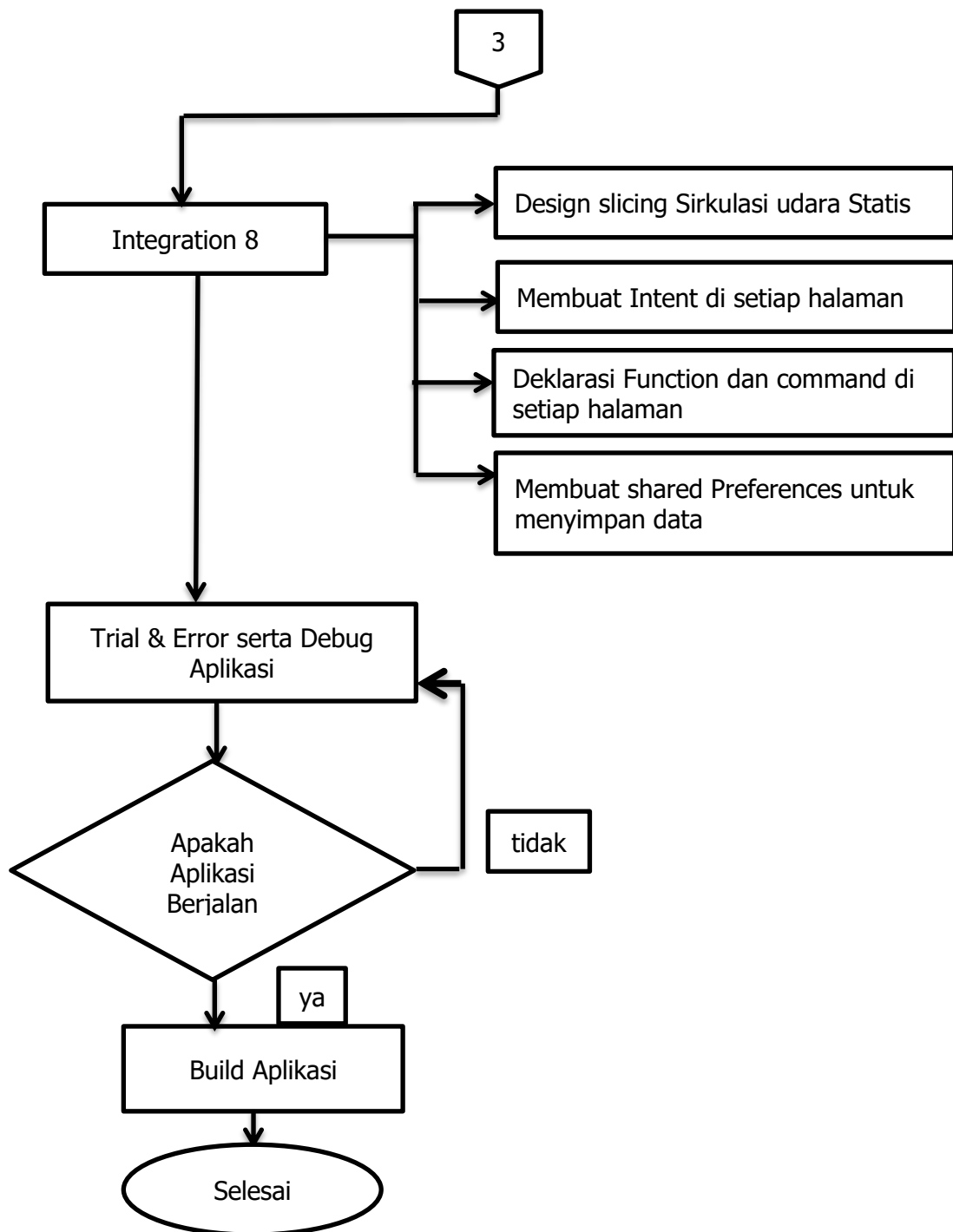
Berikut adalah bagan alir dari pembangunan aplikasi yang dimulai dari menginstal android studio dan java kemudian membuat proyek baru di

android studio, setelah itu dilanjutkan ketahap selanjutnya seperti yang terdapat di bagan alir tersebut.









Sumber: Hasil Analisis.2021

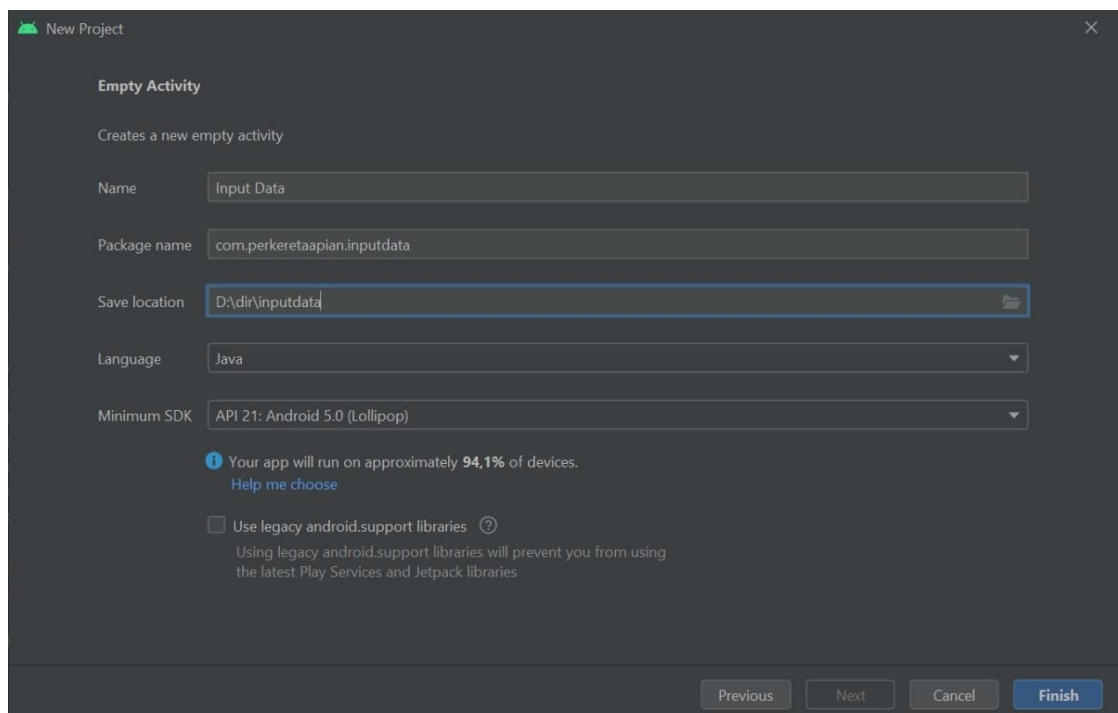
Gambar V. 6 Bagan Alir Desain Sistem informasi

5.2.3 Pemrograman Aplikasi

1. Tahapan Pembuatan aplikasi

a. Membuat proyek di android studio

Setelah android studio terinstall, proyek android studio dapat dibuat. Pada penelitian ini, proyek yang dibuat memuat SDK (*software Development Kit*) Versi 21. Oleh karena itu, aplikasi ini dapat berjalan minimal pada Android Versi 5.0 (*Lollipop*).

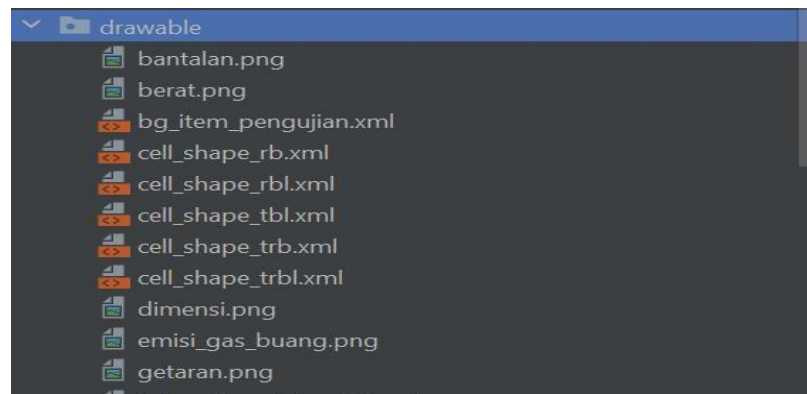


Sumber : hasil Analisis, 2021

Gambar V. 7 Android Studio

b. Import gambar dan vector yang diperlukan

Gambar dan *vector* yang diperlukan dalam aplikasi dapat diimpor ke proyek dalam folder *drawable*. Pada tahap ini digunakan untuk memasukkan gambar dan vector yang diperlukan dalam proyek. Setelah itu maka diimpor, kemudian gambar-gambar dan *vector- vector* dapat ditampilkan pada aplikasi



Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 8 Folder Drawable

c. Membuat kelas model

Kelas model digunakan sebagai *blueprint* sebuah pengujian. Kelas model berisi *field*, *constructor*, dan *getter*, contoh gambar berikut ini menunjukkan kelas uji deadman. Di kelas uji *deadman*, terdapat *field-field* yang mempresentasikan item-item pengujian (seperti Nomor kabin, kecepatan, dan respon *brake*)

```
package com.perkeretaapian.inputdata.modelhasil.dinamis.pengereman;

public class UjiDeadman {
    public enum Keterangan {Lepas, Tekan};

    private final String noKabin;
    private final String kodeKabin;
    private final Keterangan keterangan;
    private final int kecepatan;
    private final float buzzer;
    private final float responBrake;

    public UjiDeadman(
        String noKabin, String kodeKabin,
        Keterangan keterangan, int kecepatan,
        float buzzer, float responBrake
    ) {
        this.noKabin = noKabin;
        this.kodeKabin = kodeKabin;
        this.keterangan = keterangan;
        this.kecepatan = kecepatan;
        this.buzzer = buzzer;
        this.responBrake = responBrake;
    }

    public String getNoKabin() { return noKabin; }

    public String getKodeKabin() { return kodeKabin; }

    public Keterangan getKeterangan() { return keterangan; }

    public int getKecepatan() { return kecepatan; }

    public float getBuzzer() { return buzzer; }

    public float getResponBrake() { return responBrake; }
}
```

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 9 Kelas Uji Deadman

d. Membuat *Design Slicing*

a. Membuat *design slicing* halaman *SplashScreen*

Design slicing digunakan untuk membuat tampilan halaman aplikasi. Tampilan dibuat menggunakan Bahasa XML. Tampilan halaman aplikasi dibuat berdasarkan desain UI yang telah dirancang.

```
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android=
  xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
  xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
  android:background="@color/bg_toolbar"
  android:layout_width="match_parent"
  android:layout_height="match_parent"
  tools:context=".ui.lainnya.SplashScreen">

  <TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Input Data"
    android:textColor="@color/white"
    android:textSize="25sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent" />

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>
```

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 10 Halaman SplashScreen

Halaman *SplashScreen* menggunakan *ConstraintLayout* sebagai *view group*. Isi dari halaman SplashScreen hanya sebuah *TextView* yang bertuliskan "InputData".

b. Membuat *design slicing* halaman *MainActivity*

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
  xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
  xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
  android:orientation="vertical"
  android:layout_width="match_parent"
  android:layout_height="match_parent"
  tools:context=".ui.lainnya.MainActivity">

  <androidx.appcompat.widget.Toolbar...>

  <ScrollView
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content">

    <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout...>

  </ScrollView>

</LinearLayout>
```

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 11 Halaman MainActivity

Halaman *SplashScreen* menggunakan *ConstraintLayout* sebagai *view group*. Halaman *SplashScreen* berisi *ToolBar* dan *ScrollView*. *ScrollView* berisi menu-menu yang terdapat pada aplikasi.

e. *Integration 1*

1) Membuat *intent* di *SplashScreen*

Intent digunakan untuk membuka *MainActivity* dari *SplashScreen*.

```
Intent toMainActivity = new Intent( packageContext: SplashScreen.this, MainActivity.class);
startActivity(toMainActivity);
```

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 12 Membuat *Intent*

Untuk membuat objek *Intent*, diperlukan dua argumen, yaitu *Context* dari *activity* dan kelas yang dituju. Untuk membuat *Intent* dari *SplashScreen* menuju *MainActivity*, argumen pertama diisi dengan *Context* dari *activity SplashScreen*, sedangkan argument kedua diisi dengan kelas *MainActivity*.

2) Mengembangkan *Activity Lifecycle* aplikasi

Ada dua tahap *activity lifecycle* yang dikembangkan pada aplikasi ini, yaitu *onCreate* dan *onStart*. Method *onCreate()* dipanggil saat sebuah *activity* dibuat, sedangkan *method onStart()* dipanggil saat sebuah *activity* mulai dijalankan .

```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);

    RLDinamisPengereman = findViewById(R.id.RLDinamisPengereman);
    RLDinamisTemperatur = findViewById(R.id.RLDinamisTemperatur);
    RLDinamisGetaran = findViewById(R.id.RLDinamisGetaran);
    RLDinamisPercepatan = findViewById(R.id.RLDinamisPercepatan);

    RLStatisRuangBatasSarana = findViewById(R.id.RLStatisRuangBatasSarana);
    RLStatisPengereman = findViewById(R.id.RLStatisPengereman);
    RLStatisKeretakan = findViewById(R.id.RLStatisKeretakan);
    RLSirkulasiUdara = findViewById(R.id.RLSirkulasiUdara);

    BtnExport = findViewById(R.id.BtnExport);
}
```

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 13 Method *OnCreate*

```

@Override
protected void onStart() {
    super.onStart();

    RLDinamisPengereman.setOnClickListener(view -> {...});

    RLDinamisTemperatur.setOnClickListener(view -> {...});

    RLDinamisGetaran.setOnClickListener(view -> {...});

    RLDinamisPercepatan.setOnClickListener(view -> {...});

    RLStatisRuangBatasSarana.setOnClickListener(view -> {...});

    RLStatisKeretakan.setOnClickListener(view -> {...});

    RLStatisPengereman.setOnClickListener(view -> {...});

    RLSirkulasiUdara.setOnClickListener(view -> {...});

    BtnExport.setOnClickListener(view -> {...});
}
}

```

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 14 *Method Onstart*

Method onCreate() digunakan untuk mengikat *view-view* yang berada dalam *activity*. Sedangkan *method onStart()* digunakan untuk memberikan listener pada *view-view* yang telah diikat.

f. *Integration 2*

1) *Design slicing* Pengereman (dinamis)

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical"
    tools:context=".ui.dinamis.pengereman.DinamisRemDenganRegeneratif">

    <androidx.appcompat.widget.Toolbar...>

    <ScrollView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content">

        <androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout...>

    </ScrollView>
</LinearLayout>

```

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 15 *Design Slicing* Pengereman (dinamis)

Halaman Pengereman (dinamis) menggunakan *LinearLayout* sebagai *view group*. Di dalam *LinearLayout*, terdapat *Toolbar* dan *ScrollView*. *ScrollView* berisi

informasi pengujian yang telah dilakukan

2) Membuat *intent* di *MainActivity*

```
RLDinamisPengereman.setOnClickListener(view -> {  
    Intent toDinamisPengereman = new Intent( packageContext, MainActivity.this, DinamisPengereman.class);  
    startActivity(toDinamisPengereman);  
});
```

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 16 Membuat Intent

Pembuatan intent di *main activity* digunakan agar *user* dapat membuka halaman pengereman (dinamis). Argumen ke-dua dalam pembuatan objek *intent* diisi dengan kelas *DinamisPengereman*.

3) Deklarasi *function* dan *command* di setiap halaman

```
private void showRV() {  
    if (dataPengujian.size() == 0) {  
        TVBlmAdaData.setVisibility(View.VISIBLE);  
    }  
    else {  
        TVBlmAdaData.setVisibility(View.GONE);  
    }  
    RVUji.setAdapter(new RemPelayananAdapter(dataPengujian, mContext, this, sharedPreferences: "DinamisRemDenganRegeneratif"));  
}
```

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 17 Deklarasi *Function* dan *command*

Function digunakan untuk memfungsikan *view*. *Function* *showRV()* pada gambar diatas digunakan untuk menampilkan hasil pengujian yang telah dilakukan. *Function* tersebut memiliki *modifier private*, jadi tidak dapat diakses dari kelas lain.

4) Membuat *SharedPreferences* untuk menyimpan data

```
private void storeDataPengujian(RemPelayanan rp) {  
    SharedPreferences SP = this.getSharedPreferences( name "DinamisRemDenganRegeneratif", Context.MODE_PRIVATE);  
    String listNoKabinString = SP.getString("No Kabin", st: "missing");  
    String listKodeKabinString = SP.getString("Kode Kabin", st: "missing");  
    String listKecepatanString = SP.getString("Kecepatan", st: "missing");  
    String listJarakString = SP.getString("Jarak", st: "missing");  
    String listWaktuString = SP.getString("Waktu", st: "missing");  
    String listPerlambatanString = SP.getString("Perlambatan", st: "missing");  
  
    SharedPreferences.Editor editor = SP.edit();  
  
    if (listNoKabinString.equals("")) {...}  
    else {...}  
  
    editor.apply();  
}
```

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 18 Membuat *SharedPreferences*

Shared Preferences digunakan untuk menyimpan dan membaca data dari perangkat yang sedangkan digunakan. Untuk mendapatkan *Shared Preferences*,

dibutuhkan dua argument, yaitu name dan mode. Mode yang digunakan dalam aplikasi ini ialah mode private, jadi data dari aplikasi tidak dapat dibaca oleh aplikasi lain.

g. Untuk *Integration* 3 sampai dengan *Integration* 8 tahap perancangannya sama seperti tahap *Integration* 2

h. Mengetes aplikasi

Dalam uji coba kasus ini, aplikasi akan diuji dari segi fitur dan elemen-elemen yang terdapat dalam aplikasi input data pengujian berkala sarana berbasis android. berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan terhadap fitur dan elemen yang terdapat dalam aplikasi ini ialah sebagai berikut :

Tabel V. 2 Hasil Uji Black Box

No	Fitur	Keterangan
1	<i>Splash screen</i>	Berjalan Dengan Baik
2	<i>Main</i>	Berjalan Dengan Baik
3	Pilih Jenis pengereman	Berjalan Dengan Baik
4	Pilih Jenis Pelayanan	Berjalan Dengan Baik
5	Input Rem Dengan Regeneratif	Berjalan Dengan Baik
6	Input Rem Tanpa Regeneratif	Berjalan Dengan Baik
7	Input Rem darurat	Berjalan Dengan Baik
8	Input Uji Deadman	Berjalan Dengan Baik
9	Input Pengereman Dinamis	Berjalan Dengan Baik

Sumber : Hasil Analisis,2021

i. *Build file .apk* dari proyek

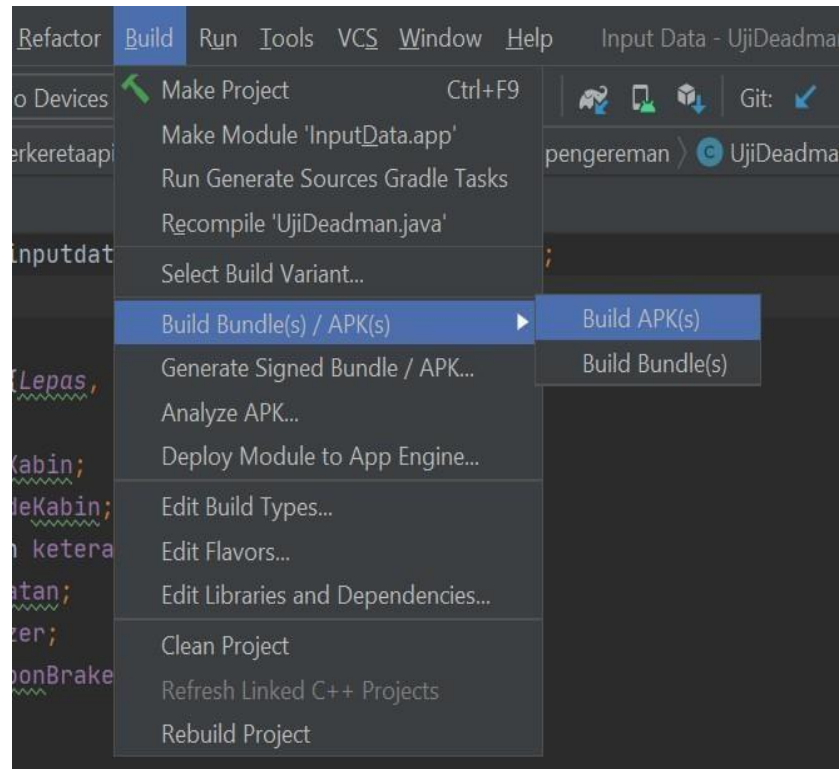
Setelah semua fitur berjalan dengan baik, aplikasi dapat dibangun dari proyek android studio. langkah- langkah *build file apk* sebagai berikut :

5) Pilih menu *build* di android studio

6) Pilih menu *build Bundle(s)/APK(s)*

7) Pilih Build APK

Setelah itu, android studio akan membuat file apk dari proyek yang sudah dibuka



Sumber : hasil Analisis,2021

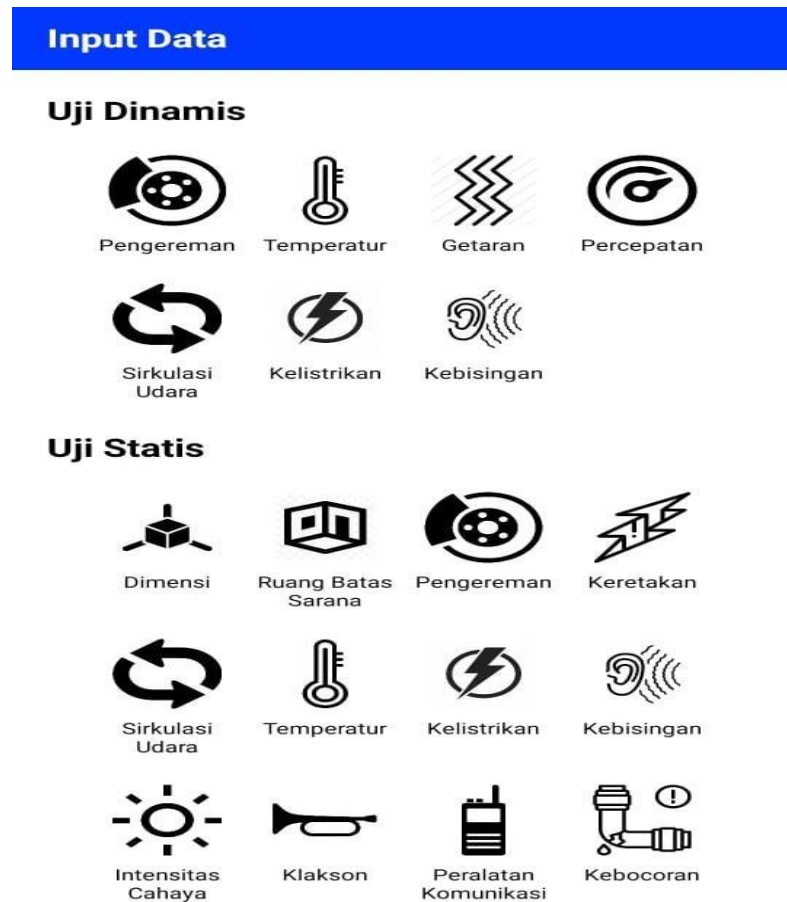
Gambar V. 19 *Build Apk*

Kemudian file proyek ini dikerjakan dilaptop dan sebagian filenya *dibackup* di *github*.

Untuk menggunakan aplikasi ini *user* dapat menginstall *file.apk* di *smartphone* android, setelah diinstal, *user* dapat menggunakan aplikasi ini.

2. Tampilan Program

Tampilan utama aplikasi ini ialah seperti yang diperlihatkan pada gambar berikut :



Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 20 Menu Utama

Pilih Jenis Pengereman

Rem Pelayanan

Rem Darurat

Uji Deadman

Uji Pengereman telah memenuhi spesifikasi teknis ☐

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 21 Menu Jenis Pengereman

Input Data Pengereman

No Kabin
Kabin 1

Kode Kabin
K1 1 88 113

Kecepatan (km/jam)
70

Jarak (m)
205

Waktu (detik)
19.83

Perlambatan (m/detik²)
0.98

Simpan

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 23 Menu Input data Pengereman

Pilih Jenis Rem Pelayanan

Pengereman dengan Regeneratif

Pengereman tanpa Regeneratif

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 22 Menu Jenis Rem Pelayanan

Pengereman dengan Regeneratif

Data Pengereman Tambah Data

Uji Melalui	Kabin 1
	K1 1 88 113
V (Kecepatan) km / jam	70
S (Jarak) M	205
T (Waktu) detik	19.83
a (Perlambatan) m/detik ²	0.98

Uji Melalui	Kabin 1
	K1 1 88 113
V (Kecepatan) km / jam	60
S (Jarak) M	190
T (Waktu) detik	19.83
a (Perlambatan) m/detik ²	0.95

Standar perlambatan minimum (a min) = 0,8 m/detik² Ubah

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 24 Menu Pengereman dengan Regeneratif

Pengereman tanpa Regeneratif

Data Pengereman

Tambah Data

Uji Melalui	Kabin 1
	K1 1 88 113
V (Kecepatan) km / jam	70
S (Jarak) M	215
T (Waktu) detik	20.97
a (Perlambatan) m/detik ²	0.93

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 25 Menu Pengereman Tanpa Regeneratif

Rem Darurat

Data Pengereman

Tambah Data

Uji Melalui	Kabin 1
	K1 1 88 113
V (Kecepatan) km / jam	20
S (Jarak) M	15
T (Waktu) detik	4.63
a (Perlambatan) m/detik ²	1.19

Rem darurat (Emergency Brake) Vmax = 20 km/j sampai kecepatan V = 0 km/jam

Standar perlambatan minimum (a min) = (0,55-1,38) m/detik²

Ubah

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 26 Menu rem darurat

Input Uji Deadman

No Kabin
Kabin 2

Kode Kabin
K1 1 88 113

Keterangan
Tekan

Kecepatan (km/jam)
20

Buzzer (detik)
3.6

Respon Brake (detik)
4.27

Simpan

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 27 Menu Input Uji Deadman

Input Data Percepatan

No Kabin
Kabin 1

Kode Kabin
K1 1 88 113

Vmin (km/jam)
0

Vmax (km/jam)
10

Waktu (detik)
1.89

Percepatan (m/detik²)
1.46

Simpan

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 28 Menu Input Percepatan

Percepatan

Data Pengujian

Tambah Data

Uji Melalui	Kabin 1
	K1 1 88 113
V (Kecepatan)	0-10
T (Waktu) detik	1.89
A (Percepatan) m/detik ²	1.46

Standar Spesifikasi Teknis :
V = 0-40 km/jam
a = 1.8 m/detik²

Ubah

Uji Percepatan telah memenuhi spesifikasi teknis



Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 29 Menu Uji Percepatan

Pengereman

Standar

Ubah

Kompresor

Cut in kg/cm2

7 ± 0,2

Cut Out kg/cm2

8 ± 0,2

Lama memompa dari 0 s/d 8 kg/cm2

Maks 6 menit

Engine control pada posisi run

Berfungsi

Automatic

Berfungsi

Kebocoran

Tidak bocor

Slang air brake

Tidak bocor

Stop Cock

Tidak bocor

Tekanan di tangki induk maks 8 kg/cm2 berkurang ± 0,5 kg/cm2 selama 5 menit

≤ 0,5

Deadman System

60 ± 5

Injak detik

3 - 6

Buzzer dan rem emergency

Berfungsi

Lainnya

Berfungsi

Rem parkir

Berfungsi

Ketebalan rem blok mm

25 - 50

Data Pengujian

Tambah Data

No Sarana

K1 1 88 113

Kompresor

Cut in kg/cm2

1.4

Cut Out kg/cm2

1.3

Lama memompa dari 0 s/d 8 kg/cm2

2 menit 32 detik

Engine control pada posisi run

Berfungsi

Automatic

Berfungsi

Kebocoran

TidakBocor

Slang air brake

TidakBocor

Stop Cock

TidakBocor

Tekanan di tangki induk maks 8 kg/cm2 berkurang ± 0,5 kg/cm2 selama 5 menit

23.0

Deadman System

2.0

Injak detik

1.0

Buzzer dan rem emergency

Berfungsi

Lainnya

Berfungsi

Rem parkir

Berfungsi

Ketebalan rem blok mm

23

Tata Cara Pengujian

A. untuk rem pelayanan dilakukan dengan mengukur tekanan udara pada tangki udara dan mengoperasikan rem pelayanan.

B. untuk rem parkir dilakukan dengan mengoperasikan rem parkir pada kelandaian tertentu.

Pengujian Pengereman telah memenuhi spesifikasi teknis.

☐

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 30 Menu Uji Pengereman

Input Uji Getaran

No Sarana

K1 1 88 113

Kecepatan maksimum operasi (km/j)

65

Ride Index Horizontal

Nr (H)

2.23

Kualifikasi

Bagus

Ride Index Horizontal

Nr (H)

2.03

Kualifikasi

Bagus

Simpan

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 31 Menu Input Uji Getaran

Getaran

Standar pengujian getaran vertikal dan horizontal maksimum (Nr) 2,6

Ubah

Data Pengujian

Tambah Data

No Sarana

K1 1 88 113

Kecepatan maksimum operasi (km/jam)

65

Nilai Ride Index Horizontal

Nr (H)

2.23

Kualifikasi

Bagus

Nilai Ride Index Horizontal

Nr (H)

2.03

Kualifikasi

Bagus

Rata-rata

Nilai Ride Index Horizontal

Nr (H)

2.23

Kualifikasi

Bagus

Nilai Ride Index Horizontal

Nr (H)

2.03

Kualifikasi

Bagus

Tata cara pengujian dilakukan dengan mengukur getaran yang terjadi pada kecepatan maksimum operasional.

Pengujian Getaran telah memenuhi spesifikasi teknis

☐

Sumber : hasil Analisis,2021

Gambar V. 32 Menu Uji Getaran

Ruang Batas Sarana

Data Pengujian

Tambah Data

No Sarana	K1 1 88 113
Pengujian Loading gauge jalan lurus	OK
Pengujian Loading gauge jalan melengkung	OK
Keterangan	-

Hasil Pengujian Ruang Batas Sarana Sesuai Spesifikasi Teknis

Sumber : hasil Analisis,2021
Gambar V. 33 Ruang Batas Sarana

Input Temperatur

No Sarana	K1 1 88 113
Temperatur penutup 1	38
Temperatur penutup 2	37
Temperatur penutup 3	42
Temperatur penutup 4	36
Temperatur penutup 5	39
Temperatur penutup 6	38
Temperatur penutup 7	36
Temperatur penutup 8	38

Simpan

Sumber : hasil Analisis,2021
Gambar V. 34 Menu Input Data Temperatur

Temperatur

Standar : Maksimum temperatur lingkungan + 40°C (Max 80°C pada penutup bantalan)

2468

1357

Suhu lingkungan : 32°C

Ubah

Data Pengujian

Tambah Data

No Sarana	K1 1 88 113
Temperatur penutup 1 °C	38
Temperatur penutup 2 °C	37
Temperatur penutup 3 °C	42
Temperatur penutup 4 °C	36
Temperatur penutup 5 °C	39
Temperatur penutup 6 °C	38
Temperatur penutup 7 °C	36
Temperatur penutup 8 °C	38

Pengujian Temperatur telah memenuhi spesifikasi teknis

Sumber : hasil Analisis,2021
Gambar V. 35 Menu Uji Temperatur

5.3 EFEKTIVITAS TENAGA KERJA

Untuk mengetahui apakah inovasi ini mampu meningkatkan efektivitas waktu yang digunakan untuk mengisi *checksheet* pengujian berkala sarana, maka analisa yang dibutuhkan ialah menghitung jam kerja penguji. Lalu akan terlihat apakah waktu yang untuk mengisi *checksheet* pengujian akan membuat *over time* pada kedua tenaga pegawai yang bertugas mengisi *checksheet* pengujian.

1. Jumlah sarana PT KCI yang diuji tahun 2020

Tabel V. 3 Jumlah sarana PT KCI yang diuji tahun 2020

NO	BULAN	SARANA YANG DIUJI
1	JANUARI	32
2	FEBRUARI	112
3	MARET	82
4	APRIL	96
5	MEI	87
6	JUNI	124
7	JULI	160
8	AGUSTUS	108
9	SEPTEMBER	88
10	OKTOBER	60
11	NOVEMBER	15
12	DESEMBER	16
TOTAL		980

Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian, 2020

2. Menghitung Rata-rata Pengujian

Berikut Rata-rata waktu Pengerjaan Uji statis sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) Pengujian Berkala Sarana Perkeretaapian.

a. Uji Statis

Tabel V. 4 Waktu Pengerjaan Uji Statis

Jenis Uji Statis	Rata-rata waktu pengerjaan (menit)
Dimensi	45
Ruang batas	15
berat	16
Pengereman	30
Keretakan	10
Pembebanan	15
Sirkulasi udara	15
Temperature	15
kebisingan	15
Kebocoran	25
Itensitas cahaya	10
Kelistrikan	20
Emisi gas buang	15
Klakson	10
Peralatan komunikasi	10
Total	266

Sumber : Standar Operasional Prosedur (SOP),2020

b. Uji Dinamis

Berikut Rata-rata waktu Pengerjaan Uji Dinamis sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) Pengujian Berkala Sarana Perkeretaapian.

Tabel V. 5 Waktu Pengerjaan Uji Dinamis

Jenis Uji Dinamis	Rata-rata waktu pengerjaan (menit)
Pengereman	30
Temperature	16
Getaran	20
Pembebanan dan Kekuatan Tarik	15
Percepatan	15
Sirkulasi Udara	10
Kebisingan	10
Total	116

Sumber : Standar Operasional Prosedur (SOP),2020

3. Menghitung Waktu Kerja

Menurut Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor 1 tahun 2020, jika dalam seminggu terdapat 5 hari kerja maka jam kerja sehari yaitu 8 jam, jam kerja efektif yaitu 30% persen dari jam kerja. Jadi, 30% dari 8 jam yaitu 2,5 jam, Maka jam efektif di balai pengujian perkeretaapian ialah = $8 - 2,5 = 5,5$ jam.

4. Menyusun waktu penyelesaian tugas

$$\begin{aligned}\text{Norma waktu} &= \frac{\text{orang} \times \text{waktu}}{\text{hasil}} \\ &= \frac{1 \text{ penguji} \times \text{Uji Statis} + \text{Uji Dinamis}}{1 \text{ sarana}} \\ &= \frac{1 \text{ penguji} \times (266 + 116) \text{ menit}}{1 \text{ sarana}} \\ &= \frac{1 \text{ penguji} \times 382 \text{ menit}}{1 \text{ sarana}} \\ &= 382\end{aligned}$$

Tabel V. 6 Waktu penyelesaian tugas(WPT)

No	Uraian tugas	BT	SKR	WPT(BT× SKR
1	Pengujian Sarana	2 Sarana	382 menit	764 menit
	Total WPT			764 menit

Sumber: Hasil analisis, 2021

Dari hasil perhitungan diperoleh waktu penyelesaian tugas yaitu 764 menit atau 12 jam 44 menit. Waktu kerja efektif dalam sehari adalah 5,5 jam.

5. Perhitungan Beban Kerja

$$\text{Analisa Beban Kerja} = \frac{\sum \text{waktu penyelesaian tugas}}{\sum \text{waktu kerja efektif}}$$

$$\text{Analisa Beban Kerja} = \frac{764 \text{ menit}}{330 \text{ menit}} = 2,31$$

Berdasarkan pedoman analisis beban kerja yang dikeluarkan oleh badan kepegawaian negara pada tahun 2010. kelompok hasil beban kerja terdapat tiga kategori yaitu *Underload* (<1,00), *fit* (=1,00-1,28), dan *Overload* (>1,28) dalam kasus ini beban kerja >1,28 yang berarti kekurangan penguji.

Dari hasil analisis diatas. Didapatkan hasil perhitungan beban kerja yaitu *overload* dimana masih kekurangan penguji, sehingga waktu kerja penguji yang bertugas mengisi *checksheet* Pengujian berkala sarana bertambah.

6. Menghitung Kebutuhan Penguji

Tabel V. 7 Daftar Penguji Sarana Balai Perkeretaapian Tahun 2021

NO	NAMA	JENJANG
1	YOHARY BARUNA PUTRA	MUDA
2	MYRNA SECUNDA	MUDA
3	LILIK MUJAKI	PERTAMA
4	RUSTAMAJI JATMIKO	PERTAMA
5	TUTI	PERTAMA
6	TATI HENDRAWATI	PERTAMA
7	YAYAN KHUSHARYANTO	PERTAMA
8	M.SYARIF HIDAYAT	PERTAMA
9	MUCHAMAD HAFID	PERTAMA
10	FERRY WIJO UTOMO	PERTAMA
11	SODIKIN	PERTAMA
12	RACHMAT HIDAYATULLAH	PERTAMA

Sumber : Balai Pengujian Perkeretaapian, 2021

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan Penguji} &= \frac{\text{beban kerja} \times \text{waktu penyelesaian tugas}}{\text{waktu kerja efektif}} \times 1 \text{ penguji} \\
 &= \frac{13,89 \times 764}{330} \times 1 \text{ penguji} \\
 &= 32,15 \approx 32
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kekurangan penguji} &= 32 - 12 \\
 &= 20 \text{ orang}
 \end{aligned}$$

Dari analisis diatas menunjukkan bahwa dibutuhkannya 20 penguji untuk melaksanakan pengujian sarana perkeretaapian.

5.4 WAKTU INPUT DATA PENGUJIAN BERKALA SARANA PERKERETAAPIAN

5.4.1 Perbandingan Waktu Mengisi *Checksheet* Pengujian Berkala Sarana Perkeretaapian

Waktu yang dibutuhkan untuk mengisi *checksheet* pengujian berkala sarana perkeretaapian untuk dapat mengetahui apakah durasi waktu yang dibutuhkan lebih efisien dengan menggunakan inovasi ini, maka akan dilakukan simulasi perbandingan waktu untuk mengisi uji pengereman antara cara manual dengan aplikasi *checksheet* pengujian sarana.

Tabel V. 8 Perbandingan Waktu Mengisi Checksheet

Proses		Metoda Pencatatan			
		Checksheet Manual		Aplikasi Android	
		Keterangan	Waktu	Keterangan	Waktu
1	Penyimpanan bahan	Brankas		Handphone	
		Folder/map			
2	Penyiapan	Checksheet	1:30:00	Mengisi daya handphone	45:00
		papan catat	03:00		
		Alat tulis	10:00		
3	Pelaksanaan pencatatan	penyiapan lembar dan ballpoint	02:00	Menghidupkan Handphone	00:15
				Masuk ke aplikasi Input data	
		Mencatat Uji Pengereman Dinamis	04 :11	Mencatat Uji Pengereman Dinamis	02:26
		Mencatat Uji Temperatur dinamis	04 : 09	Mencatat Uji Temperatur dinamis	3:33
		Mencatat Uji Getaran Dinamis	05: 14	Mencatat Uji Getaran Dinamis	3:39
		Mencatat Uji Pecepatan	04 :19	Mencatat Uji Pecepatan	3:26
		Mencatat Uji Ruang Batas Sarana Statis	03:28	Mencatat Uji Ruang Batas Sarana Statis	01:55
		Mencatat Uji Pengereman Statis	02:08	Mencatat Uji Pengereman Statis	01: 48

Sumber : Hasil Analisis,2021

Tabel V. 9 Perbandingan Waktu Mengisi Checksheet (Lanjutan)

Proses		Metoda Pencatatan			
		Checksheet Manual		Aplikasi Android	
		Keterangan	Waktu	Keterangan	Waktu
	Pelaksanaan pencatatan	Mencatat Uji Keretakan Statis	01:46	mencatat Uji Keretakan Statis	01:03
		Mencatat Uji Sirkulasi Udara Statis	03:05	Mencatat Uji Sirkulasi Udara Statis	02:40
4	Input Data	Input data ke computer/laptop	01:45:00	Input data ke computer/laptop	10:00
5	Cetak	Printout	15:00	Printout	15:00
TOTAL			04:13:20		01:30:45

Sumber : Hasil Analisis,2021

Dari hasil simulasi perbandingan pada tabel diatas sudah terbukti. Selisih waktu antara keduanya ialah . 2 jam 42 Menit 35 Detik. kurang dari kelipatan waktu secara manual. Dengan begitu maka selain waktu yang lebih efisien, terdapat efektivitas tenaga penguji.

5.4.2 Kondisi Pengujian Berkala Sarana Perkeretaapian Setelah Menggunakan Aplikasi

1. Perbandingan Waktu Pengujian Sebelum dan sesudah menggunakan aplikasi

Tabel V. 10 Perbandingan waktu dengan 2 unit sarana

Jumlah Sarana yang diuji/ hari	Cara manual	Menggunakan aplikasi
2	4 jam 13 menit 20 detik	1 jam 30 menit 45 detik
Total	8 jam 26 menit 40 detik	3 jam 1 menit 30 detik

Sumber : Hasil Analisis,2021

2. Menghitung Target Pengujian Sarana

KCI mempunyai 1.219 unit sarana.

$$\begin{aligned} \text{a. Target sarana yang diuji/hari} &= \frac{\text{jumlah sarana}}{\text{Jumlah Hari Pengujian/Tahun}} \\ &= \frac{1.219}{235} \\ &= 5,18 \approx 5 \text{ Unit/hari} \end{aligned}$$

b. Menyusun waktu penyelesaian tugas

$$\begin{aligned} \text{Norma waktu} &= \frac{\text{orang} \times \text{waktu}}{\text{hasil}} \\ &= \frac{1 \text{ penguji} \times \text{Uji Statis} + \text{Uji Dinamis}}{1 \text{ sarana}} \\ &= \frac{1 \text{ penguji} \times (266 + 116) \text{ menit}}{1 \text{ sarana}} \\ &= \frac{1 \text{ penguji} \times 382 \text{ menit}}{1 \text{ sarana}} \\ &= 382 \text{ Menit/sarana} \end{aligned}$$

Tabel V. 11 Waktu penyelesaian tugas (WPT)

No	Uraian tugas	BT	SKR	WPT(BT× SKR)
1	Pengujian Sarana	5 Sarana	382 menit	1910 menit
	Total WPT			1910 menit

Sumber: Hasil analisis, 2021

$$\begin{aligned} \text{c. Target pengujian berkala sarana perkeretaapian dalam setahun} \\ \text{Target pengujian sarana/tahun} &= \text{Sarana yang diuji/ hari} \times \\ &\quad \text{jumlah hari efektif per tahun} \\ &= 5 \times 235 \\ &= 1.175 \text{ sarana/tahun} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh target pengujian berkala sarana perkeretaapian dalam setahun yaitu 1.175 sarana. Dengan adanya aplikasi input data ini maka target dari pengujian dapat terlaksanakan. Dikarenakan tidak memerlukan

waktu yang berlebih.

- d. Perbandingan waktu input data sesuai dengan jumlah target pengujian

Tabel V. 12 Perbandingan Waktu dengan 6 unit sarana

Jumlah Sarana yang diuji/ hari	Cara manual	Menggunakan aplikasi
5	4 jam 13 menit 20 detik	1 jam 20 menit 45 detik
Total	21 jam 1 menit 45 detik	6 jam 40 menit 15 detik

Sumber : Hasil Analisis,2021

Berdasarkan hasil analisis perbandingan waktu diatas maka telah terbukti bahwa dengan menggunakan aplikasi input data waktu pengujian lebih efektif daripada menggunakan cara manual, dan berdasarkan perhitungan jumlah sarana yang diuji per hari , bahwa target sarana yang diuji per tahun yaitu 1.175 unit sarana. Dan juga telah terbukti jika terdapat penambahan unit sarana dalam sehari, dengan menggunakan aplikasi lebih efektif daripada menggunakan cara manual.



PTDI – STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

BAB VI
PENUTUP

BAB VI

PENUTUP

6.1 KESIMPULAN

1. Pada penelitian ini hanya membahas tentang pengujian berkala sarana perkeretaapian pada sarana PT KCI. Dan Jenis Uji yang dimasukkan pada aplikasi ini hanya pada uji statis yang meliputi uji ruang batas sarana, uji pengereman, keretakan, dan sirkulasi udara. Dan pada Uji Dinamis meliputi Uji pengereman, Uji temperature, uji getaran, dan uji percepatan. Pada Pengolahan data pengujian di Balai Pengujian Perkeretaapian masih dilakukan secara manual
2. Telah berhasil dibangun aplikasi input data pengujian berkala sarana perkeretaapian berbasis android. untuk mengembangkan aplikasi input data ini menggunakan pemrograman Java melalui perangkat Android Studio. Dengan adanya aplikasi input data akan memudahkan penguji dalam melakukan Pengujian berkala sarana perkeretaapian.
3. Perhitungan Analisa hasil perhitungan beban kerja yaitu 2,31 yang berarti beban kerja melebihi waktu yang telah ditetapkan atau *overload* ($>1,28$), dimana masih kekurangan penguji saat melakukan pengujian, sehingga waktu kerja penguji yang bertugas mengisi *checksheet* Pengujian berkala sarana bertambah.
4. Dari hasil simulasi perbandingan pada tabel simulasi sudah terbukti. Selisih waktu antara keduanya 02:42:35 (Dua Jam Empat Puluh Dua Detik Tiga Puluh Lima Detik). Dan jika jumlah sarana yang diuji per harinya ditambah, dengan menggunakan aplikasi tetap lebih efektif dibandingkan dengan cara manual. Dengan begitu maka selain waktu yang lebih efisien, terdapat efektivitas tenaga penguji.

6.2 SARAN

1. Pengolahan data pada pengujian sarana di balai pengujian perkeretaapian masih dilakukan secara manual, maka perlu ditambah inovasi baru agar pengujian yang dilakukan dapat lebih efektif dan efisien.
2. Untuk kereta modern harus memiliki sistem digitalisasi, dan sumber daya manusia harus memiliki kompetensi agar dapat mengikuti perubahan dalam kemajuan sistem pengujian.
3. Untuk memberikan keuntungan kepada Penguji, Balai Pengujian Perkeretaapian dan lingkungan lebih baik menerapkan perubahan cara *input data* pengujian berkala sarana yang semula secara manual kini menggunakan aplikasi *input data*.
4. Berdasarkan hasil uji coba aplikasi, aplikasi sangat efektif untuk diterapkan di lapangan akan tetapi masih perlu penelitian dan pengembangan lebih lanjut terhadap sistem aplikasi.



PTDI - STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- _____,(1997),Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1997 tentang Dokumen Perusahaan.
- _____,(2007). Undang-undang No.23 Tahun 2007 tentang perkeretaapian
- _____,(2016).Peraturan Menteri Nomor 4 Tahun 2016 tentang sistem manajemen pengamanan informasi
- _____,(2020).Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020 tentang pedoman analisis jabatan dan analisis beban kerja
- _____,(2004).Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor : KEP/75/M.PAN/7/2004 tentang Pedoman Perhitungan Kebutuhan Pegawai Berdasarkan Beban Kerja Dalam Rangka Penyusunan Formasi Pegawai Negeri Sipil.
- _____,(2021).*Laporan Umum Tim PKL Balai Pengujian Perkeretaapian Bekasi. Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.*
- _____,(2021). *Pedoman Penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) dan Artikel Ilmiah,. Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD. Bekasi.*
- Adawiyah, Wildanur, and Anggraini Sukmawati. *Analisis beban kerja sumber daya manusia dalam aktivitas produksi komoditi sayuran selada (Studi Kasus: CV Spirit Wira Utama).*Jurnal Manajemen dan Organisasi 4.2 (2013): 128-143.
- Alfina, O. (2019). *Sistem Informasi Mobile Assistant Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi Fakultas Komputer Universitas Potensi Utama Berbasis Android.* Jitekh, 7(01), 1–6. <https://doi.org/10.35447/jitekh.v7i01.3>
- Anardani, Sri. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Berbasis ERP (Enterprise Resource Planning) di IKIP PGRI Madiun.* Diss. UAJY, 2012.
- Anisa, H. N., & Prastawa, H. (2019). *Analisis Beban Kerja Pegawai Dengan Metode Full Time Equivalent (FTE) (Studi Kasus pada PT .*

- PLN (Persero) Distribusi JatTeng dan DIY). Jurnal Undip, 1–8.*
- Connolly, Thomas, Carolyn Begg, and Anne Strachan. *Database systems. System* 4.5 (2002): 6.
- Danuri, M. (2016). *Green Campus Berbasis Teknologi Informasi*. INFOKAM, 12(1).
- Dewi, U., & Satrya, A. (2012). *Analisis kebutuhan tenaga kerja berdasarkan beban kerja karyawan pada PT PLN (Persero) distribusi Jakarta Raya dan Tangerang bidang sumber daya manusia dan organisasi*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Dwiatmoko, Hermanto. 2016. *Pengujian Sarana perkeretaapian*. Kencana.
- LeBoeuf, Michael.(2010).working Smart. *Tangga pustaka*,13.
- Lukman, Muhammad, et al. *PEMNFAATAN TEKNOLOGI GOOGLE MAPS API UNTUK APLIKASI PENDETAKSIAN LOKASI RAWAN KRIMINALITAS BERBASIS ANDROID* Studi kasus: Desa Ganti dan Desa Mujur, Kecamatan Praya Timr, Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik 2.1 (2019): 52-59.*
- O'Brien, James A., and G. M. Marakas. *Developing business/IT solutions*. Management information systems 488489 (2011): 74-89.
- Purnomo, Dwi. *Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi*. JIMP- Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan 2.2 (2017).
- Restianto, Yanuar E. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*.(2010).
- Sukanto, Binar Cipta Anggara. *E-Learning Jaringan Komputer Berbasis Web dan Aplikasi Mobile*. Jurnal Teknik Elektro 1.2 (2012): 75-78.



PTDI – STTD
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA

LAMPIRAN



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
PROGRAM PRAKTEK KERJA LAPANGAN
DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN TAHUN AJARAN 2020/2021

LAMPIRAN 1
LEMBAR
CHECKSHEET
PENGUJIAN
PENGEREMAN
DINAMIS



Lembar uji : **PENGEREMAN**
 Jenis sarana : **KRL (205JR64+83)**
 Dilaksanakan pada tanggal **9 MARET 2021**
 Tempat pengujian : **LINTAS ST. DEPOK S.D. ST. BOGOR**
 Penguji : **TIM PENGUJI DITJEN PERKERETAAPIAN**

2

A. Rem pelayanan pada kecepatan $V_{max} = 70$ km/jam sampai kecepatan $V = 0$ km/jam.

- Pengereman dengan Regeneratif (*Regeneratif Brake*)

Uji Melalui	(kecepatan) km/jam	(jarak) M	(waktu) Detik	perlambatan) m/detik ²
Kabin 1 K1 1 88 113	70	205	19,83	0,98
	60	190	17,42	0,95
Kabin 2 K1 1 88 23	70	195	19,13	1,01
	60	150	15,82	1,05

Standar perlambatan minimum (a_{min}) = 0,8 m/detik²

- Pengereman tanpa Regeneratif (*Pneumatic Brake*)

Uji Melalui	(kecepatan) km/jam	(jarak) M	(waktu) Detik	perlambatan) m/detik ²
Kabin 1 K1 1 88 113	70	215	20,97	0,93
	60	160	16,80	0,99
Kabin 2 K1 1 88 23	70	170	16,69	1,16
	60	150	15,01	1,11

- B. Rem darurat (*Emergency Brake*) $V_{max} = 20$ km/jam sampai kecepatan $V=0$

Uji Melalui	(kecepatan) km/jam	(jarak) M	(waktu) Detik	perlambatan) m/detik ²
Kabin 1 K1 1 88 113	20	15	4,63	1,19
	20	15	4,36	1,27
Kabin 2 K1 1 88 23	20	15	3,54	1,56
	20	15	4,05	1,37

Standar perlambatan minimum (a_{min}) = (0,55–1,38) m/detik²

C. Uji *Deadman*

Uji Melalui	Keterangan	V (kecepatan) km/jam	Buzzer (detik)	respon Brake (detik)
Kabin 1 K1 1 88 113	Lepas	20	3,60	4,27
	Iekan	20	59,12	4,21
Kabin 2 K1 1 88 23	Lepas	20	3,76	4,51
	Iekan	20	60,70	4,50

Keterangan: hasil pengujian pengereman dinamis telah memenuhi spesifikasi teknis.



**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
PROGRAM PRAKTEK KERJA LAPANGAN**

**DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN TAHUN AJARAN 2020/2021**

LAMPIRAN 2

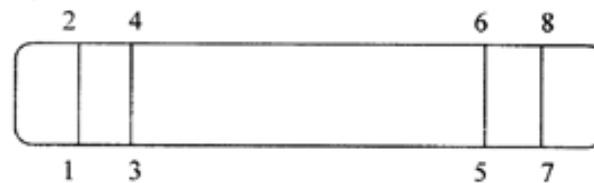
**LEMBAR
CHECKSHEET
PENGUJIAN
TEMPERATUR
DINAMIS**



Lembar uji : TEMPERATUR
Jenis sarana : KRL (205JR64+83)
Dilaksanakan pada tanggal : 9 MARET 2021
Tempat pengujian : LINTAS ST. DEPOK S.D. ST. BOGOR
Penguji : TIM PENGUJI DITJEN
PERKERETAAPIAN

2

Standar : Maksimum temperatur lingkungan + 40°C (Max 80°C pada penutup bantalan)



Suhu Lingkungan : 32°C

HASIL PENGUJIAN (°C)								
No. Sarana	1	2	3	4	5	6	7	8
K1 1 88 113	38	37	42	36	39	38	36	38
K1 1 91 36	54	38	39	42	46	43	43	52
K1 1 88 112	38	38	39	43	39	39	39	45
K1 1 88 111	39	39	40	41	41	38	39	39
K1 1 88 110	42	39	39	41	42	39	40	41
K1 1 88 109	39	38	39	39	41	39	39	40
K1 1 88 108	44	42	43	45	44	44	45	45
K1 1 88 107	38	37	37	39	36	38	49	43
K1 1 88 29	38	41	37	37	38	39	38	39
K1 1 90 112	45	39	42	40	41	40	47	40
K1 1 90 111	41	48	43	46	42	40	44	39
K1 1 88 23	37	39	37	38	36	36	41	38

Keterangan : Pengujian Temperatur telah memenuhi spesifikasi teknis.



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
PROGRAM PRAKTEK KERJA LAPANGAN
DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN TAHUN AJARAN 2020/2021

LAMPIRAN 3
LEMBAR
CHECKSHEET
PENGUJIAN
GETARAN DINAMIS



Lembar uji : **GETARAN**
Jenis sarana : KRL (205JR64+83)
Dilaksanakan pada tanggal : 9 MARET 2021
Tempat pengujian : LINTAS ST. DEPOK S.D. ST. BOGOR
Penguji : TIM PENGUJI DITJEN
PERKERETAAPIAN

2c

Standar pengujian getaran vertikal dan horizontal maksimum (Nr) 2,5

NO.	Nomor Sarana	Kecepatan maksimum operasi (km/jam)	Nilai Ride Index			
			Horizontal		Vertikal	
			Nr (H)	Kualifikasi	Nr (V)	Kualifikasi
1.	K1 1 88 113	65 km/jam	2.23	Bagus	2.03	Bagus
2.	K1 1 91 36	65 km/jam	2.20	Bagus	2.01	Bagus
3.	K1 1 88 112	65 km/jam	2.23	Bagus	2.01	Bagus
4.	K1 1 88 111	65 km/jam	2.18	Bagus	2.01	Bagus
5.	K1 1 88 110	65 km/jam	2.20	Bagus	2.01	Bagus
6.	K1 1 88 109	65 km/jam	1.97	Bagus	2.03	Bagus
7.	K1 1 88 108	65 km/jam	2.18	Bagus	2.01	Bagus
8.	K1 1 88 107	65 km/jam	2.23	Bagus	2.01	Bagus
9.	K1 1 88 29	65 km/jam	2.20	Bagus	2.03	Bagus
10.	K1 1 90 112	65 km/jam	2.18	Bagus	2.01	Bagus
11.	K1 1 90 111	65 km/jam	2.20	Bagus	2.03	Bagus
12.	K1 1 88 23	65 km/jam	2.23	Bagus	2.01	Bagus
	Rata-rata		2.19	Bagus	2.02	Bagus

Tata cara pengujian dilakukan dengan mengukur getaran yang terjadi pada kecepatan maksimum operasional.

Keterangan : Pengujian Getaran telah memenuhi spesifikasi teknis



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
PROGRAM PRAKTEK KERJA LAPANGAN
DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN TAHUN AJARAN 2020/2021

LAMPIRAN 4
LEMBAR
CHECKSHEET
PENGUJIAN
PERCEPATAN
DINAMIS



Lembar uji : **PERCEPATAN**
 Jenis sarana : KRL (205JR64+83)
 Dilaksanakan pada tanggal : 9 MARET 2021
 Tempat pengujian : LINTAS ST. DEPOK S.D. ST. BOGOR
 Penguji : TIM PENGUJI DITJEN
PERKERETAAPIAN

2

Uji Melalui	V (Kecepatan) km/jam	T (waktu) Detik	A (percepatan) m/detik ²
Kabin 1 K1 1 88 113	0 – 10	1,89	1,46
	0 – 20	5,47	1,01
	0 – 30	9,66	0,86
	0 – 40	13,59	0,81
	0 – 50	17,83	0,77
	0 – 60	23,11	0,72
	0 – 70	28,19	0,68
Kabin 2 K1 1 88 23	0 – 10	1,66	1,67
	0 – 20	4,70	1,18
	0 – 30	9,38	0,88
	0 – 40	13,58	0,81
	0 – 50	18,19	0,76
	0 – 60	23,95	0,69
	0 – 70	29,77	0,65



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
PROGRAM PRAKTEK KERJA LAPANGAN
DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN TAHUN AJARAN 2020/2021

LAMPIRAN 5
LEMBAR
CHECKSHEET
PENGUJIAN RUANG
BATAS SARANA
STATIS



Lembar uji : **RUANG BATAS SARANA**
Jenis Sarana : KRL (205JR64+83)
Dilaksanakan pada tanggal : 9 MARET 2021
Tempat pengujian : DEPO KRL DEPOK
Penguji : TIM PENGUJI DITJEN PERKERETAAPIAN

1

Standar: Sesuai ruang batas sarana perkeretaapian.

NO.	NO. SARANA	PENGUJIAN	HASIL	KETERANGAN
1.	K1 1 88 113	Loading gauge jalan lurus	OK	
		Loading gauge jalan lengkung	OK	
2.	K1 1 91 36	Loading gauge jalan lurus	OK	
		Loading gauge jalan lengkung	OK	
3.	K1 1 88 112	Loading gauge jalan lurus	OK	
		Loading gauge jalan lengkung	OK	
4.	K1 1 88 111	Loading gauge jalan lurus	OK	
		Loading gauge jalan lengkung	OK	
5.	K1 1 88 110	Loading gauge jalan lurus	OK	
		Loading gauge jalan lengkung	OK	
6.	K1 1 88 109	Loading gauge jalan lurus	OK	
		Loading gauge jalan lengkung	OK	
7.	K1 1 88 108	Loading gauge jalan lurus	OK	
		Loading gauge jalan lengkung	OK	
8.	K1 1 88 107	Loading gauge jalan lurus	OK	
		Loading gauge jalan lengkung	OK	
9.	K1 1 88 29	Loading gauge jalan lurus	OK	
		Loading gauge jalan lengkung	OK	
10.	K1 1 90 112	Loading gauge jalan lurus	OK	
		Loading gauge jalan lengkung	OK	
11.	K1 1 90 111	Loading gauge jalan lurus	OK	
		Loading gauge jalan lengkung	OK	



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
PROGRAM PRAKTEK KERJA LAPANGAN
DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN TAHUN AJARAN 2020/2021

LAMPIRAN 6
LEMBAR
CHECKSHEET
PENGUJIAN
PENGEREMAN
STATIS



Lembar uji : **PENGEREMAN**
Jenis Sarana : KRL (205JR64+83)
Dilaksanakan pada tanggal : 9 MARET 2021
Tempat pengujian : DEPO KRL DEPOK
Penguji : TIM PENGUJI DITJEN PERKERETAAPIAN

No	Pengujian	Standar	Hasil	
1	Kompresor		K1 1 88 113	K1 1 88 23
	▪ Cut in	$7 \pm 0,2 \text{ kg/cm}^2$	6,9 kg/cm ²	6,9 kg/cm ²
	▪ Cut out	$8 \pm 0,2 \text{ kg/cm}^2$	8,1 kg/cm ²	8,1 kg/cm ²
	▪ Lama memompa dari 0 s/d 8 kg/cm ² Engine control pada posisi run	Maks 6 menit	2 Menit 28 Detik	
	▪ Automatic	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi
3	Kebocoran			
	▪ Slang air brake	Tidak bocor	Tidak bocor	Tidak bocor
	▪ Stop cock	Tidak bocor	Tidak bocor	Tidak bocor
	▪ Tekanan di tangki induk maks 8 kg/cm ² , berkurang $\pm 0,5 \text{ kg/cm}^2$ selama 5 menit	$\leq 0,5 \text{ kg/cm}^2$	0,5 kg/cm ²	0,5 kg/cm ²
4	Deadman system			
	▪ Injak	$60 \pm 5 \text{ detik}$	59,09 detik	60,57 detik
	▪ Lepas	3 - 6 detik	3,48 detik	3,65 detik
	▪ Buzzer & rem emergency	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi
5	Rem parkir	Berfungsi	Berfungsi	Berfungsi
6	Ketebalan Rem blok	25 - 50 mm	50 mm	40 mm

Keterangan : Hasil Pengujian Pengereman Sesuai Spesifikasi Teknis.



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
PROGRAM PRAKTEK KERJA LAPANGAN
DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN TAHUN AJARAN 2020/2021

LAMPIRAN 7
LEMBAR
CHECKSHEET
PENGUJIAN
SIRKULASI UDARA
STATIS



Lembar uji : **SIRKULASI UDARA**
Jenis Sarana : KRL (205JR64+83)
Dilaksanakan pada tanggal 9 MARET 2021
Tempat pengujian : DEPO KRL DEPOK
Penguji : TIM PENGUJI DITJEN PERKERETAAPIAN

1

Alat Uji: *wind flow meter*

NO SARANA	JENIS PENGUJIAN	STANDAR	HASIL	KETERANGAN
K1 1 88 113	Kabin Masinis	Kec udara maks 0,5 m/dtk	0,3	
	Ruang Penumpang		0,4	
K1 1 91 36	Ruang Penumpang	Kec udara maks 0,5 m/dtk	0,4	
K1 1 88 112	Ruang Penumpang	Kec udara maks 0,5 m/dtk	0,4	
K1 1 88 111	Ruang Penumpang	Kec udara maks 0,5 m/dtk	0,5	
K1 1 88 110	Ruang Penumpang	Kec udara maks 0,5 m/dtk	0,3	
K1 1 88 109	Ruang Penumpang	Kec udara maks 0,5 m/dtk	0,4	
K1 1 88 108	Ruang Penumpang	Kec udara maks 0,5 m/dtk	0,4	
K1 1 88 107	Ruang Penumpang	Kec udara maks 0,5 m/dtk	0,5	
K1 1 88 29	Ruang Penumpang	Kec udara maks 0,5 m/dtk	0,4	



POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA-STTD
PROGRAM PRAKTEK KERJA LAPANGAN

DIPLOMA III MANAJEMEN TRANSPORTASI
PERKERETAAPIAN TAHUN AJARAN 2020/2021

LAMPIRAN 8

LEMBAR
CHECKSHEET
PENGUJIAN
KERETAKAN
STATIS



Lembar uji : **KERETAKAN**

Jenis Sarana : KRL (205JR64+83)

Dilaksanakan pada tanggal 9 MARET 2021

Tempat pengujian : DEPO KRL DEPOK

Penguji : TIM PENGUJI DTJEN PERKERETAAPIAN

1

NO SARANA	JENIS PENGUJIAN	STANDAR	HASIL	KETERANGAN
K1 1 88 113	a. Gandar	Tidak ada retak	OK	
	b. Keping roda	Tidak ada retak	OK	
	c. Bogie	Tidak ada retak	OK	
	d. Coupler	Tidak ada retak	OK	
K1 1 91 36	a. Gandar	Tidak ada retak	OK	
	b. Keping roda	Tidak ada retak	OK	
	c. Bogie	Tidak ada retak	OK	
	d. Coupler	Tidak ada retak	OK	
K1 1 88 112	a. Gandar	Tidak ada retak	OK	
	b. Keping roda	Tidak ada retak	OK	
	c. Bogie	Tidak ada retak	OK	
	d. Coupler	Tidak ada retak	OK	
K1 1 88 111	a. Gandar	Tidak ada retak	OK	
	b. Keping roda	Tidak ada retak	OK	
	c. Bogie	Tidak ada retak	OK	
	d. Coupler	Tidak ada retak	OK	
K1 1 88 110	a. Gandar	Tidak ada retak	OK	
	b. Keping roda	Tidak ada retak	OK	
	c. Bogie	Tidak ada retak	OK	
	d. Coupler	Tidak ada retak	OK	
K1 1 88 109	a. Gandar	Tidak ada retak	OK	
	b. Keping	Tidak ada retak	OK	

NO SARANA	JENIS PENGUJIAN	STANDAR	HASIL	KETERANGAN
	roda			
	c. Bogie	Tidak ada retak	OK	
	d. Coupler	Tidak ada retak	OK	
K1 1 88 108	a. Gandar	Tidak ada retak	OK	
	b. Keping roda	Tidak ada retak	OK	
	c. Bogie	Tidak ada retak	OK	
	d. Coupler	Tidak ada retak	OK	

K1 1 88 107	a. Gandar	Tidak ada retak	OK	
	b. Keping roda	Tidak ada retak	OK	
	c. Bogie	Tidak ada retak	OK	
	d. Coupler	Tidak ada retak	OK	
K1 1 88 29	a. Gandar	Tidak ada retak	OK	
	b. Keping roda	Tidak ada retak	OK	
	c. Bogie	Tidak ada retak	OK	
	d. Coupler	Tidak ada retak	OK	
K1 1 90 112	a. Gandar	Tidak ada retak	OK	
	b. Keping roda	Tidak ada retak	OK	
	c. Bogie	Tidak ada retak	OK	
	d. Coupler	Tidak ada retak	OK	
K1 1 90 111	a. Gandar	Tidak ada retak	OK	
	b. Keping roda	Tidak ada retak	OK	
	c. Bogie	Tidak ada retak	OK	
	d. Coupler	Tidak ada retak	OK	
K1 1 88 23	a. Gandar	Tidak ada retak	OK	
	b. Keping roda	Tidak ada retak	OK	
	c. Bogie	Tidak ada retak	OK	
	d. Coupler	Tidak ada retak	OK	

Keterangan: Hasil pengujian Keretakan Sesuai Spesifikasi Teknis