

TUGAS AKHIR
OPTIMALISASI PENGATURAN *LINE POSSESSION PERMIT*
(LPP) DI MRT JAKARTA DENGAN METODE *LEAN SIX SIGMA*
DMAIC *FRAMEWORK*

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Strata (S1)



Disusun Oleh:

Rizky Sendila Restita
NIM. 41119110040

Dosen Pembimbing:


Hermanto Dwiatmoko, M.S.Tr., IPU

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2021

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	--	----------

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : OPTIMALISASI PENGATURAN LINE POSSESSION PERMIT (LPP) DI MRT JAKARTA DENGAN METODE LEAN SIX SIGMA DMAIC FRAMEWORK

Disusun oleh :

Nama : RIZKY SENDILA RESTITA
NIM : 41119110040
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana :

Tanggal : 21 Agustus 2021

UNIVERSITAS
Mengetahui
MERCU BUANA

<p>Pembimbing Tugas Akhir</p>  <p>Dr. Ir. Hermanto Dwiatmoko, M.S.Tr., IPU</p>	<p>Ketua Penguji</p>  <p>Reni Karno Kinasih, S.T., M.T</p>
--	---

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Ir. Sylvia Indriany, M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizky Sendila Restita
Nomor Induk Mahasiswa : 41119110040
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaannya saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 28 Agustus 2021

Yang memberikan pernyataan


Rizky Sendila Restita

ABSTRAK

MRT Jakarta merupakan perusahaan operator perkeretaapian yang termasuk baru di Indonesia sehingga aturan dan kebijakan masih bersifat dinamis dan masih perlu mengadopsi atau mengadaptasi aturan – aturan yang berlaku di lingkup perkeretaapian Indonesia khususnya. Salah satunya kebijakan mengenai perijinan dalam memasuki jalur kereta MRT Jakarta atau yang disebut dengan *Line Possession Permit* (LPP).

Kondisi saat ini, pengaturan pekerjaan di jalur kereta MRT Jakarta masih dilakukan secara manual sehingga pengaturan tersebut memiliki potensi kesalahan pengaturan. Adanya kekhawatiran ini dapat meningkat disaat MRT Jakarta akan menyelesaikan masa garansi kontraktor dikarenakan pada masa tersebut seluruh pekerjaan yang memiliki *volume* pekerjaan kategori berat akan dikerjakan langsung oleh tim Perawatan MRT Jakarta (tim *maintenance*). Di sini akan memungkinkan terjadinya banyak pekerjaan dalam 1 waktu di area jalur kereta MRT Jakarta sehingga potensi kecelakaan akan semakin besar. Hal tersebut dapat diminimalisir dengan adanya pengaturan perijinan pekerjaan yang terstruktur dengan baik serta diterapkan secara efektif di jalur kereta MRT Jakarta. Maka dari itu, diperlukan upaya yang dapat dilakukan untuk mewujudkan pengaturan perijinan memasuki area jalur kereta MRT Jakarta salah satunya dengan pengoptimalan dalam perijinan penggunaan jalur kereta MRT Jakarta disaat *window time*.

Pada penelitian ini, akan dilakukan pengumpulan data dengan kuesioner. Pengoptimalan ini dapat dilakukan untuk memperbaiki beberapa aspek dalam LPP. Maka dari itu, dalam penelitian ini akan dijabarkan mengenai optimalisasi pengaturan perijinan memasuki jalur MRT Jakarta (LPP) melalui beberapa analisis yang akan menjelaskan tentang bagaimana isu tersebut muncul hingga didapatkan suatu rekomendasi maupun proses bisnis baru yaitu sistem digitalisasi LPP yang dirangkum dalam sebuah skema *Six Sigma DMAIC Framework* sehingga didapatkan output yang signifikan dan dapat mencapai *operational excellence* serta dapat diterapkan dengan baik di lingkungan MRT Jakarta.

Kata kunci: DMAIC, *Line Possession Permit*, MRT Jakarta, *Six Sigma*

ABSTRACT

MRT Jakarta is a railway operator company that is relatively new in Indonesia so that the rules and policies are still dynamic and still need to adopt or adapt the rules that apply to the Indonesian railways in particular. One of them is the policy regarding permits to enter the Jakarta MRT train line or what is called the Line Possession Permit (LPP).

The current condition is that the arrangement of work on the Jakarta MRT train line is still done manually so that the arrangement has the potential for mismanagement. This concern can increase when MRT Jakarta will complete the contractor's warranty period because at that time all work that has a volume of heavy category work will be carried out directly by the MRT Jakarta Maintenance team (maintenance team). This will allow the occurrence of many jobs at one time in the MRT Jakarta rail line area so that the potential for accidents will be even greater. This can be minimized by having a work permit arrangement that is well structured and implemented effectively on the Jakarta MRT train line. Therefore, efforts are needed that can be made to realize licensing arrangements to enter the Jakarta MRT train line area, one of which is by optimizing the licensing of the use of the Jakarta MRT train line during window time.

In this study, data collection will be carried out by means of a questionnaire. This optimization can be done to improve some aspects of LPP. Therefore, in this study, we will describe the optimization of licensing arrangements for entering the Jakarta MRT (LPP) route through several analyzes that will explain how these issues arise until a recommendation or a new business process is obtained, namely the LPP digitization system which is summarized in a Six Sigma scheme DMAIC Framework so that significant output can be obtained and can achieve operational excellence and can be implemented properly in the MRT Jakarta environment.

Keywords: DMAIC, Line Possession Permit, MRT Jakarta, Six Sigma

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Tugas akhir dengan judul “Optimalisasi Pengaturan *Line Possession Permit* (LPP) di MRT Jakarta Dengan Metode *Lean Six Sigma DMAIC Framework*” merupakan salah satu syarat untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan untuk menuju kelulusan jenjang pendidikan Strata I Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana. Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan moril maupun materil dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, atas nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya yang kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Orang tua saya dan saudara-saudara saya yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta doa kepada saya untuk selalu mengusahakan yang terbaik.
3. Bapak Acep Hidayat, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Hermanto Dwiatmoko, M.S.Tr., IPU selaku Dosen Pembimbing tugas akhir yang selalu bersedia meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan pengarahan, bimbingan, dan saran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Teman seperjuangan saya Putri Nadya Fahmi, Nela Devila, dan Karina Ananda Karyadi yang telah membantu dan menyemangati selama menjalani masa studi serta teman-teman mahasiswa/i angkatan 2019 reguler 2 Teknik Sipil Universitas Mercu Buana atas dukungan dan semangatnya selama ini.
6. Seluruh atasan dan rekan tempat saya bekerja yang tidak dapat dituliskan satu – persatu atas bantuan dan dukungan yang besar.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa penulisan penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini.

Jakarta, Agustus 2021

Penulis

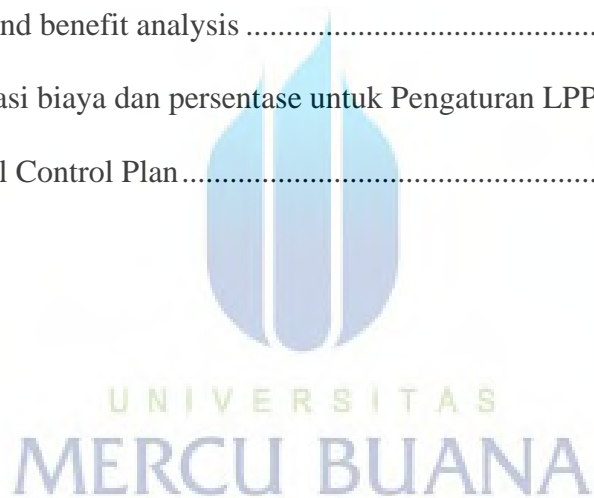
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-4
1.3 Perumusan Masalah	I-4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	I-5
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-6
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-6
1.7 Sistematika Penulisan	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Kajian Teori	II-1
4.5.1 <i>Lean Six Sigma</i>	II-1
2.2 Tinjauan Pustaka.....	II-10
2.3 Kerangka Berpikir.....	II-15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Metode Penelitian	III-1
3.2 Alur Penelitian	III-2

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	III-3
3.4 Instrumen Penelitian	III-3
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	IV-1
4.1 Data Penelitian.....	IV-1
4.2 Tahap <i>Define</i>	IV-1
4.3 Tahap <i>Measure</i>	IV-7
4.4 Tahap <i>Analyze</i>	IV-21
4.5 Tahap <i>Improve</i>	IV-29
4.5.1 <i>Improvement Projection (Workload and Time basis)</i>	IV-32
4.5.2 <i>Cost Benefit Analysis</i>	IV-47
4.5.3 <i>Before and After Improvement Projection</i>	IV-52
4.6 Tahap <i>Control</i>	IV-53
BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA	Pustaka-1
LAMPIRAN.....	Lampiran-1
Lampiran 1 Form Survei Responden LPP	Lampiran-1
Lampiran 2 Lembar Asistensi.....	Lampiran-2

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabulasi Penelitian Terdahulu	II-11
Tabel 4.2 Jumlah responden survei LPP.....	IV-9
Tabel 4.3 Hasil perhitungan pekerjaan aktual dan pekerjaan estimasi yang masuk dalam lingkup LPP	IV-35
Tabel 4.4 Rekapitulasi persentase pekerjaan aktual dan estimasi	IV-36
Tabel 4.5 Estimasi waktu dan persentase untuk Pengaturan LPP (dalam 1 tahun)..	IV-43
Tabel 4.6 Estimasi perhitungan dan persentase saving time	IV-44
Tabel 4.7 Perbandingan jam kerja dengan beban kerja LPP	IV-45
Tabel 4.8 Cost and benefit analysis	IV-49
Tabel 4.9 Estimasi biaya dan persentase untuk Pengaturan LPP (dalam 1 tahun) ...	IV-50
Tabel 4.10 Tabel Control Plan.....	IV-53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metodologi DMAIC framework	II-2
Gambar 2.2 Gambaran SCQ	II-4
Gambar 2.3 Gambaran SIPOC Diagram.....	II-5
Gambar 2.4 Contoh fishbone diagram.....	II-7
Gambar 2.5 Konsep problem tree analysis	II-8
Gambar 2.6 Konsep effort impact diagram	II-9
Gambar 2.7 Contoh tabel control plan.....	II-10
Gambar 2.8 Bagan kerangka berpikir	II-15
Gambar 3.9 Diagram alir penelitian	III-2
Gambar 3.10 Lokasi penelitian.....	III-3
Gambar 4.12 SIPOC diagram LPP	IV-2
Gambar 4.13 Alur Work Plan eksisting.....	IV-3
Gambar 4.14 Alur Daily Work Plan eksisting.....	IV-4
Gambar 4.15 Hasil Define isu di LPP dalam tools SCQ.....	IV-5
Gambar 4.16 Define dengan Voice of Customer.....	IV-6
Gambar 4.17 Diagram what to measure	IV-8
Gambar 4.18 Tahapan kegiatan survei LPP.....	IV-8
Gambar 4.19 Hasil survei background narasumber.....	IV-12
Gambar 4.20 Hasil survei kehadiran submitter pada meeting LPP	IV-13
Gambar 4.21 Hasil survei kehadiran submitter pada meeting LPP	IV-13
Gambar 4.22 Hasil survei frekuensi pekerjaan yang tidak mendapat ijin LPP	IV-14
Gambar 4.23 Hasil survei konflik pekerjaan namun tetap diijinkan bekerja.....	IV-14
Gambar 4.24 Hasil survei konflik pekerjaan namun tidak diijinkan bekerja	IV-14
Gambar 4. 25 Hasil survei respon tim LPP tidak menanggapi email	IV-16

Gambar 4.26 Hasil survei durasi tim LPP merespon Work Plan	IV-16
Gambar 4.27 Hasil survei durasi tim LPP merespon Daily Work Plan.....	IV-16
Gambar 4.28 Hasil survei pengetahuan batas waktu submission Work Plan.....	IV-17
Gambar 4.29 Survei pengetahuan tentang waktu submission Daily Work Plan	IV-18
Gambar 4.30 Hasil survei keterlambatan submission.....	IV-18
Gambar 4.31 Hasil survei penyebab keterlambatan submission	IV-19
Gambar 4.32 Hasil survei saran reminder submission	IV-20
Gambar 4.33 Hasil Analisis dengan Fishbone Diagram.....	IV-22
Gambar 4.34 List root cause dari analisis Fishbone Diagram	IV-25
Gambar 4.35 Hasil analisis dengan Problem Tree Diagram.....	IV-26
Gambar 4.36 Hasil analisis dengan Problem Tree Diagram.....	IV-27
Gambar 4.37 Plus minus ketiga action plan	IV-29
Gambar 4.38 Causes yang dapat diakomodasi oleh action plan.....	IV-30
Gambar 4.39 Effort impact diagram dari action plan	IV-30
Gambar 4.40 Persentase perubahan load pekerjaan.....	IV-37
Gambar 4.41 Persentase peningkatan pekerjaan tim perawatan MRT	IV-37
Gambar 4.42 Grafik alokasi waktu sebelum dan sesudah penerapan digitalisasi	IV-45
Gambar 4.43 Skema Improvement Projection.....	IV-46
Gambar 4.44 Skema Benefit Cost Ratio	IV-51
Gambar 4.45 Before and After Improvement Projection	IV-52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form Survei Responden LPP	Lampiran-1
Lampiran 2 Lembar Asistensi.....	Lampiran-2

