

SKRIPSI

**ANALISIS TINGKAT PENERAPAN SMK3 PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG LAYANAN PENDIDIKAN
POLITEKNIK KESEHATAN DENPASAR BERBASIS
PP NO 50 TAHUN 2012**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

I PUTU ADITYA YASA

1915124111

**KEMENTRIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI
2023**



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361)701981 (hunting) Fax. 701128
Laman : www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS TINGKAT PENERAPAN SMK3 PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG LAYANAN PENDIDIKAN
POLITEKNIK KESEHATAN DENPASAR BERBASIS PP NO 50
TAHUN 2012**

Oleh :

I Putu Aditya Yasa
1915124111

**Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali**

Disetujui oleh :

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Lilik Sudajeng, M.Erg.
NIP. 195808161987122001

Pembimbing II

Yuliana Sukarmawati, S.T., M.T.
NIP. 199007282020122002

Disahkan,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, MT.
NIP. 196910261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361)701981 (hunting) Fax. 701128
Laman : www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN TELAH
MENYELESAIKAN SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi Prodi DIV
Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa	: I Putu Aditya Yasa
N I M	: 1915124111
Jurusan/Program Studi	: Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik	: 2023
Judul	: Analisis Tingkat Penerapan SMK3 Pada Proyek Pembangunan Gedung Layanan Pendidikan Politeknik Kesehatan Denpasar Berbasis PP No 50 Tahun 2012

Telah dinyatakan selesai menyusun Skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian
komprehensif.

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Lilik Sudajeng, M.Erg.
NIP. 195808161987122001

Bukit Jimbaran,

Pembimbing II

Yuliana Sukarmawati, S.T., M.T.
NIP. 199007282020122002

Disahkan,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, MT.
NIP. 196910261994031001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : I Putu Aditya Yasa

N I M : 1915124111

Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi

Tahun Akademik : 2022/2023

Judul : Analisis Tingkat Penerapan SMK3 Pada Proyek
Pembangunan Gedung Layanan Pendidikan Politeknik
Kesehatan Denpasar Berbasis PP No 50 Tahun 2012

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan

Bukit Jimbaran, 30 Agustus 2023



I Putu Aditya Yasa

ABSTRAK

Pembangunan proyek konstruksi berdampak positif terhadap penyerapan tenaga kerja dan pemerataan pembangunan, tetapi sisi lain kegiatan konstruksi memiliki risiko terjadinya kecelakaan kerja yang tinggi. Sehingga perlu diperhatikan keselamatan dan kesehatan kerja yang merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas para pekerja yang sangat berpengaruh terhadap derajat Kesehatan dan kesejahteraan pekerja. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kategori tingkat penerapan dan elemen SMK3 yang memiliki kategori terbaik pada proses pelaksanaan proyek pembangunan gedung Layanan Pendidikan Politeknik Kesehatan Denpasar. Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian deskriptif analitik dengan melakukan wawancara menggunakan *checklist* yang mengacu pada PP No 50 Tahun 2012 serta pendekatan *cross sectional*. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat penerapan SMK3 pada proyek Pembangunan Gedung Layanan Pendidikan Politeknik Kesehatan Denpasar mempunyai proporsi 35,5% termasuk dalam kategori pencapaian penerapan kurang (0 – 59 %). Lebih jauh lagi perlu diketahui tingkat penerapan SMK3 terbaik dari 12 elemen yang ada pada PP No 50 Tahun 2012 adalah elemen pengelolaan material dan perpindahannya dengan proporsi 45,2% masuk dalam kategori penerapan kurang (0 – 59 %). Penerapan SMK3 pada proyek pembangunan gedung layanan pendidikan politeknik kesehatan Denpasar tergolong kurang.

Kata Kunci: SMK3, Tingkat Penerapan, Elemen.

ABSTRACT

Development of construction projects has a positive impact on employment and equity of development, but on the other hand construction activities have a high risk of work accidents. So that it is necessary to pay attention to occupational safety and health which is one way to increase the productivity of workers which greatly influences the degree of health and welfare of workers. The purpose of this study was to analyze the implementation level categories and SMK3 elements that had the best category in the implementation process of the Politeknik Kesehatan Denpasar Service building construction project. This research was conducted using descriptive analytic research methods by conducting interviews using a checklist referring to PP No. 50 of 2012 and a cross sectional approach. The results of the analysis show that the level of implementation of SMK3 in the Politeknik Kesehatan Denpasar Service Building construction project has a proportion of 35.5% included in the category of poor implementation achievement (0 – 59%). Furthermore, it is necessary to know the level of implementation of the best SMK3 of the 12 elements contained in Government Regulation No. 50 of 2012, namely elements of material management and their movement with a proportion of 45.2% falling into the less application category (0 – 59%). The implementation of SMK3 in the Politeknik Kesehatan Denpasar service building construction project is classified as lacking.

Keywords: SMK3, Deployment Level, Element

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul Analisis Penerapan SMK3 Pada Pembangunan Gedung Layanan Pendidikan Politeknik Kesehatan Denpasar Berbasis PP No 50 Tahun 2012 dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan program studi D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

Selama proses penyusunan skripsi ini, tidak lepas dari banyaknya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini disampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.e.Com. selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak I Nyoman Suardika, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.
3. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, M.T. selaku Ketua Program Studi D4 Manajemen Proyek Kontruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Lilik Sudiajeng, M. Erg. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan.
5. Ibu Yuliana Sukarmawati, S.T. M.T. selaku dosen pembimbing II yang juga telah memberikan bimbingan dan araha.
6. Para dosen jurusan Teknik Sipil yang memberikan banyak masukan dan juga saran,
7. Rekan satu jurusan yang telah memberikan dukungan semangat dan motivasi, serta
8. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata, demi penyempurnaan laporan ini maka kritik atau saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga laporan ini memberikan manfaat yang besar bagi pembaca

Bukit Jimbaran, 11 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Proyek Kontruksi.....	5
2.2 Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (SMK3).....	5
2.2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	5
2.2.2 Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	5
2.2.3 Tujuan Sistem Manajemen dan Kesehahatan Kerja.....	5
2.2.4 Manfaat Penerepan SMK3	6
2.3 Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012	6
2.3.1 Pedoman Penilaian Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012	7
2.3.2 Perhitungan Persentase Tingkat Pencapaian	12
BAB III METODE PENELITIAN	15

3.1 Rancangan Penelitian	15
3.2 Lokasi dan Tempat Penelitian	15
3.2.1 Lokasi Penelitian	15
3.2.2 Waktu Penelitian	16
3.3 Penentuan Sumber Data	16
3.4 Pengumpulan data	16
3.4.1 Data Primer	16
3.4.2 Data Sekunder	17
3.5 Populasi dan Sampel Penelitian	18
3.5.1 Populasi	18
3.5.2 Sampel	18
3.6 Variabel Penelitian	18
3.6.1 Variabel Bebas (<i>independent</i>)	18
3.7 Instrumen Penelitian	18
3.8 Analisis Data	19
3.8.1. Analisis Kategori Tingkat Penerapan SMK3	19
3.9 Bagan Alir Penelitian	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Gambaran Umum Proyek	21
4.1.1 Struktur Organisasi Proyek	21
4.2 Penentuan Responden / Narasumber	22
4.3 Hasil Wawancara	22
4.3.1. Data Hasil Wawancara Tingkat Penerapan SMK 3	22
4.4 Analisis Tingkat Penerapan SMK3	34
4.5 Analisis Elemen Penerapan SMK3 Yang Terbaik	40
4.6 Analisis Elemen Penerapan SMK3 Yang Terbaik	41

4.7 Pembahasan	42
4.7.1 Aspek Manusia.....	42
4.7.2 Aspek kelengkapan SMK3.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1. Simpulan.....	43
5.2. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Jabatan narasumber.....	22
Tabel 4.2 Hasil Analisis dan Penilaian Tingkat Penerpan SMK3.....	23
Tabel 4.3 Tingkat dan Jumlah Kriteria.....	34
Tabel 4.4 Jumlah Kriteria Terpenuhi dan Tidak Terpenuhi	35
Tabel 4.5 Hasil Rekapitulasi Tingkat Penerapan	39
Tabel 4.6 Hasil Rekapitulasi Elemen SMK3	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta Lokassi Penelitian.....	15
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitan dari Politeknik Negeri Bali	16
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Proyek.....	21
Gambar 4. 2 Perhitungan Tingkat Awal.....	37
Gambar 4. 3 Hasil Perhitungan Tingkat Transisi	38
Gambar 4. 4 Hasil Perhitungan Tingkat lanjutan	38
Gambar 4. 5 Hasil Rekap Tingkat Pencapaian	39
Gambar 4. 6 Hasil Tingkat Gambar Pencapaian	40
Gambar 4. 7 Dokumentasi penggunaan APD	42

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Proses Bimbingan
- Lampiran 2 Tabel Hasil Wawancara
- Lampiran 3 Tabel Tingkat Penilaian
- Lampiran 4 Tabel Tingkat Penerapan
- Lampiran 5 Tabel Checklist Penerapan
- Lampiran 6 Dokumentasi Pengambilan Data

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan hal penting bagi perusahaan, karena dampak kecelakaan dan kesehatan kerja tidak hanya merugikan pekerja, tetapi juga perusahaan baik secara langsung maupun tidak langsung [1]. Keselamatan dan kesehatan kerja juga merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas para pekerja yang sangat berpengaruh terhadap hasil pekerja [2]. Pada dasarnya K3 adalah upaya mencegah, mengurangi, menghindari kecelakaan kerja dengan cara menindak, menghentikan menghilangkan resiko atau unsur bahaya dalam suatu pekerjaan guna mencapai target kerja. namun pada sektor konstruksi budaya kerja K3 belum maksimal pada pelaksanaannya karena kurangnya kesadaran pengetahuan akan pentingnya bekerja dengan berpedoman pada K3. Pekerjaan konstruksi berada di peringkat pertama sebagai pekerjaan yang paling berbahaya di dunia saat ini. Berbagai pekerjaan yang terbilang paling berbahaya seperti bekerja di dalam terowongan atau pekerjaan menggali tanah dan bekerja di ketinggian. Kecelakaan kerja yang sering berdampak fatal pada kedua jenis pekerjaan tersebut. Sebagai contoh, pekerja yang mengerjakan proyek konstruksi di ketinggian tanpa menggunakan pengaman berisiko jatuh sehingga dapat menyebabkan kematian [3].

International Labour Organization melaporkan tahun 2015, diperkirakan secara global ada 60.000 kecelakaan kerja fatal setiap tahunnya. Sekitar 1 dari 6 kecelakaan fatal yang dilaporkan, terjadi pada sektor konstruksi. Berdasarkan data Occupational Safety and Health Administration (OSHA) di Amerika menunjukkan jumlah kematian keseluruhan dalam sektor konstruksi pada tahun 2014 sebesar 874 jiwa. Dari jumlah kematian tersebut ,74 jiwa (8,5%) karena listrik, 349 jiwa 39,9% dkarena jatuh dari ketinggian, 73 jiwa (8,4%) tertimpa benda dari ketinggian dan 12 jiwa 1,4% karena kecelakaan lain (United States Department of Labor, 2014) [4].

Di Indonesia sendiri, (BPJS, 2015), Badan Penyelenggaraan Jaminan Sosial Ketenagakerjaan tahun 2015 menyatakan bahwa setiap 100.000 kasus kecelakaan pada tenaga kerja di Indonesia, 30% terjadi di sektor konstruksi. Kementerian Ketenagakerjaan tahun 2014 menjelaskan bahwa jumlah kecelakaan kerja yang dialami pekerja konstruksi relatif tinggi yaitu 31,9% dari total kecelakaan dengan jenis kasus kecelakaan tertinggi yaitu jatuh dari ketinggian 26%, tertimpa 9% dan sisanya terbentur 12%. Dan 123.041 kasus terjadi pada tahun 2017, tercatat angka kecelakaan kerja di Indonesia pada tahun 2017 Namun angka kecelakaan kerja meningkat tahun 2018 hingga mencapai 173.105 kasus [4].

Proyek pembangunan gedung merupakan proyek yang memiliki resiko tinggi terjadinya kecelakaan kerja misalnya pada saat bekerja menggunakan alat-alat berat, mesin-mesin canggih, dan bahan material yang berbahaya jika tidak ditempatkan dengan baik [7]. Untuk menekan angka kecelakaan kerja tersebut sebenarnya pemerintah sudah berupaya melalui berbagai program diantaranya terbitnya berbagai peraturan perundang-undangan terkait SMK3 salah satunya adalah PP No 50 Tahun 2012.

Namun dalam penerapannya masih rendah. Untuk mengetahui seberapa jauh penerapan SMK3 pada praktisi *industry* ini sudah menerapkan berbagai peraturan SMK3 khususnya PP No 50 Tahun 2012 sebagai upaya menekan terjadinya angka kecelakaan kerja. Maka penting dilakukan penelitian ini.

Permasalahan diatas menjadi pertimbangan dalam diadakan penelitian mengenai tingkat Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang mengacu pada PP No 50 Tahun 2012 yang dilakukan dalam proyek pembangunan Gedung Layanan Pendidikan Politeknik Kesehatan Denpasar, dengan tujuan agar kecelekaan kerja dapat dikurangi atau ditekan sekecil mungkin. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi pedoman untuk analisis penerapan sistem manajemen keselamatan dan Kesehatan kerja (SMK3) bagi pihak terkait dalam dunia konstruksi, karena sistem manajemen keselamatan dan Kesehatan kerja (SMK3) yang dilakukan dengan sebaik – baiknya akan memberikan keaman dan ketenangan dalam melakukan pekerjaan,

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka di dapat rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kategori tingkat penerapan SMK3 pada pelaksanaan pembangunan proyek Gedung Layanan Pendidikan Politeknik Kesehatan Denpasar?
2. Elemen SMK3 yang mana memiliki kategori terbaik pada Proyek Pembangunan Gedung layanan Pendidikan Politeknik Kesehatan Denpasar?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah diatas adalah antara lain:

1. Menganalisis kategori tingkat penerapan SMK3 yang ada pada proses pelaksanaan proyek pembangunan gedung Layanan Pendidikan Politeknik Kesehatan Denpasar.
2. Menganalisis elemen SMK3 yang memiliki kategori terbaik pada proyek pembangunan gedung Layanan Pendidikan Politeknik Kesehatan Denpasar.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan mampu memberikan manfaat seperti:

1. Manfaat akademis dalam penelitian ini adalah sebagai Media referensi bagi peneliti selanjutnya yang menggunakan konsep dan dasar peneliti yang sama mengenai Analisis Penerapan SMK3 Berbasis PP NO 50 Tahun 2012
2. Manfaat untuk proses pembelajaran adalah memperkaya bahan ajar khususnya untuk mata kuliah SMK3.
3. Manfaat praktis dalam penelitian ini sebagai media referensi oleh pihak kontraktor dalam melakukan proyek pembangunan sehingga nanti dapat mengantisipasi terjadi kecelakaan kerja.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada proyek Pembangunan Gedung Layanan Pendidikan Politeknik Kesehatan Denpasar.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dengan menggunakan *checklist* yang mengacu pada PP No 50 Tahun 2012.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat penerapan SMK3 pada pembangunan proyek Gedung Layanan Pendidikan adalah tergolong kurang (0 – 59 %) dilihat dari hasil capaian penerapan 12 elemen SMK3 sebesar 35,5 % berdasarkan data checklist penerapan SMK3 sesuai dengan PP No 50 Tahun 2012.
2. Hasil analisis menunjukkan bahwa elemen SMK3 yang memiliki kategori terbaik pada Proyek Pembangunan Gedung layanan Pendidikan Politeknik Kesehatan Denpasar adalah Pengelolaan Material dan Perpindahannya dengan pencapaian nilai sebesar 45,2 % masuk dalam kategori penerapan kurang (0 – 59 %).

5.2. Saran

Berdasarkan simpulan di atas maka saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi mahasiswa, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai kajian pustaka untuk melakukan replikasi penelitian sejenis dengan menambah jumlah sampel serta mengembangkan model penelitian baik dengan cara menambah variabel maupun memodifikasi variabel sehingga mampu menggambarkan keadaan yang sebenarnya.
2. Bagi pihak kontraktor, hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar dalam mengoptimalkan sistem manajemen keselamatan dan Kesehatan kerja (SMK3) baik dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi sehingga dapat menanggulangi risiko kecelakaan dan mewujudkan tempat kerja yang aman dan sehat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Waruwu, Saloni, and Ferida Yuamita. "Analisis faktor kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang signifikan mempengaruhi kecelakaan kerja pada proyek pembangunan apartement student castle." *Spektrum Industri* 14, no. 1
- [2] Pilar Blitar Mapan." *Jurnal Qua Teknika* 7, no. 1 (2017): 11-20.
- [3] Huda, Nikhmatul, Azizah Musliha Fitri, Arga Buntara, and Dyah Utari. "Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Terjadinya Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Proyek Pembangunan Gedung Di PT. Tahun 2020." *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)* 9, no. 5 (2021): 652-659.
- [4] Br Ginting, Nopita Sari, and Retna Kristiana. "Analisis Efektivitas Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Fine dan Fault Tree Analysis." *TEKNIK* 41, no. 2 (2020): 192-200.
- [5] Sukpto, Paulus, and Harjoto Djojosebroto. "Penerapan Peraturan Pemerintah no. 50 tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk meningkatkan kinerja industri tekstil: studi kasus pada industri tekstil di Bandung." *Research Report-Engineering Science* 2 (2013).
- [6] Korneilis, K., & Gunawan, W. (2018). Manfaat Penerapan sistem Manajemen K3 Daam Upaya Pencapaian Zero Accident Di Suatu Perusahaan. *Jurnal Sistem*
- [7] Irawati, Ice. "Hubungan Unsafe Condition dan Unsafe Action Dengan Kecelakaan Kerja (Kemasukan Gram Pada Mata) Pekerja Pengelasan di PT. X Kota Batam Tahun 2018." *Jurnal Teknik Ibnu Sina (JT-IBSI)* 4, no. 01 (2019): 25-32. Hernandi, Y., & Tamtana, J. S. (2020).