

**ANALISIS PELAPISAN *EPOXY* PADA LANTAI GARASI  
KENDARAAN PKP-PK DI BANDAR UDARA  
INTERNASIONAL HANG NADIM BATAM**

**TUGAS AKHIR**

Karya tulis sebagai salah satu syarat lulus pendidikan  
Program Studi Diploma Tiga Penyelamatan dan  
Pemadaman Kebakaran Penerbangan

Oleh:

**DICKY OZIE PANGESTIAN**  
**NIT. 55232010005**



**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA  
PENYELAMATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN  
PENERBANGAN  
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG  
JULI 2023**

**ANALISIS PELAPISAN *EPOXY* PADA LANTAI GARASI  
KENDARAAN PKP-PK DI BANDAR UDARA  
INTERNASIONAL HANG NADIM BATAM**

**TUGAS AKHIR**

Karya tulis sebagai salah satu syarat lulus pendidikan  
Program Studi Diploma Tiga Penyelamatan dan  
Pemadaman Kebakaran Penerbangan

Oleh:

**DICKY OZIE PANGESTIAN**  
**NIT. 55232010005**



**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA  
PENYELAMATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN  
PENERBANGAN  
POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG  
JULI 2023**

## ABSTRAK

# ANALISIS PELAPISAN *EPOXY* PADA LANTAI GARASI KENDARAAN PKP-PK DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL HANG NADIM BATAM

Oleh :

DICKY OZIE PANGESTIAN

NIT: 55232010005

## PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA PENYELAMATAN DAN PEMADAM KEBAKARAN PENERBANGAN

Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam merupakan bandar udara yang berlokasi di Kelurahan Batu Besar, Kecamatan Nongsa, Kotamadya Batam, Provinsi Kepulauan Riau. Setiap bandar udara wajib menyediakan dan memberikan pelayanan pertolongan kecelakaan pesawat dan pemadam kebakaran (PKP-PK) sesuai dengan kategori bandar udara PKP-PK yang di persyaratkan. Dalam menunjang proses operasionalnya, PKP-PK mempunyai garasi kendaraan sebagai tempat untuk menyimpan kendaraan utama dan kendaraan pendukung sebagai senjata utama unit PKP-PK. Tentunya persyaratan untuk garasi kendaraan ini telah mengikuti standarisasi PR 30 Tahun 2022. Hal ini terkait dengan spesifikasi dari permukaan lantai garasi yang belum sesuai dengan standar yang ada. Seharusnya kondisi permukaan lantai telah memenuhi persyaratan agar proses operasional lancar, aman, nyaman. Dalam proses penelitian ini digunakan metode kualitatif dengan teknik analisis data yaitu *gap analysis*. Pada proses *gap analysis* ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi. Peneliti mengambil 68 populasi personel PKP-PK Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam dan dipilihlah 5 sampel personel sebagai narasumber untuk wawancara. Dari berbagai tahapan yang ada peneliti mendapati hasil dan kesimpulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi garasi kendaraan PKP-PK Bandar Udara Internasional Hang Nadim telah memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan pada peraturan yang ada. Peneliti mendapatkan hasil bahwa dibutuhkan renovasi garasi kendaraan dan penerapan *epoxy* pada permukaan lantai. Pemilihan jenis *epoxy* yang sesuai tentunya sangat berpengaruh bagi kondisi di garasi kendaraan. Perubahan ini tentunya akan mempengaruhi capaian *response time*, meminimalisir potensi bahaya, serta melancarkan proses operasional di sekitaran area garasi kendaraan. Selain itu, hal ini dilakukan untuk memenuhi persyaratan yang ada pada regulasi.

**Kata Kunci :** Unit PKP-PK, Fasilitas PKP-PK, Garasi Kendaraan, Permukaan Lantai, *Epoxy*.

## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF EPOXY COATING ON THE FLOOR SURFACE OF ARFF VEHICLE GARAGE AT HANG NADIM INTERNATIONAL AIRPORT BATAM**

By :  
DICKY OZIE PANGESTIAN  
NIT : 55232010005

#### **PROGRAM STUDY OF DIPLOMA THREE AVIATION RESCUE AND FIRE FIGHTING**

*Hang Nadim International Airport Batam is an airport located in Batu Besar Village, Nongsa District, Batam, Kepulauan Riau. Every airport is required to provide and offer Aircraft Rescue and Firefighting (ARFF) services in accordance with the ARFF airport category requirements. To support its operational processes, ARFF has a vehicle garage that serves as the primary storage facility for main and support vehicles, serving as the primary arsenal of the ARFF unit to comply with the vehicle garage requirements outlined in the standardization of PR 30 of 2022. However, the condition of the garage floor surface in Hang Nadim International Airport does not meet the existing standards. Ideally, the floor surface should fulfill the requirements to ensure smooth, safe, and comfortable operational processes, and to enhance the response time of ARFF personnel. The method used to address the issue in this research was qualitative, employing the data analysis technique of gap analysis. In the gap analysis process, the researcher utilized data collection techniques including observation, interviews, and documentation. The researcher selected a population of 68 Aircraft Rescue and Firefighting (ARFF) personnel from Hang Nadim International Airport Batam, and 5 personnel were chosen as interviewees for the study. Throughout various stages, the researcher obtained results and conclusions. This research aims to determine whether the PKP-PK vehicle garage at Hang Nadim International Airport meets the requirements specified in the regulations. The research findings indicated the need for vehicle garage renovation and the application of epoxy on the floor surface. The selection of the appropriate epoxy type certainly has a significant impact on the condition of the vehicle garage, as this change will affect the achievement of response time, minimize potential hazards, and streamline operational processes in the vehicle garage area. Additionally, this is done to meet the requirements specified in the regulations.*

**Keywords :** *ARFF Unit, ARFF Facilities, Vehicle Housing, Floor Surface, Epoxy.*

## PENGESAHAN PEMBIMBING

Tugas Akhir: ANALISIS PELAPISAN *EPOXY* PADA LANTAI GARASI KENDARAAN PKP-PK DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL HANG NADIM BATAM, telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus pendidikan Program Studi Diploma Tiga Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan Angkatan ke-1, Politeknik Penerbangan Palembang.



Nama : DICKY OZIE PANGESTIAN  
NIT : 55232010005

PEMBIMBING I

PARJAN, S.Si.T., M.T.  
Penata Tk.I (III/d)  
NIP.19770127 200212 1 001

PEMBIMBING II

FITRI MASITO, S.Pd. MS.ASM.  
Penata Tk.I (III/d)  
NIP.19830719 200912 2 001

Ketua Program Studi

WILDAN NUGRAHA, S.E., MS. ASM.  
Penata (III/c)  
NIP.19890121 200912 1 002

## PENGESAHAN PENGUJI

Tugas Akhir: ANALISIS PELAPISAN *EPOXY* PADA LANTAI GARASI KENDARAAN PKP-PK DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL HANG NADIM BATAM, telah dipertahankan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Diploma Tiga Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan. Tugas Akhir ini telah dinyatakan LULUS Program Studi Diploma Tiga pada tanggal 25 Juli 2023.

ANGGOTA



SUTIYO, S.Sos., M.Si.  
Pembina (IV/a)  
NIP. 1968101 1199112 1 001

SEKRETARIS



FITRI MASITO, S.Pd. MS.ASM.  
Penata Tk.I (III/d)  
NIP. 19830719 200912 2 001

KETUA



WILDAN NUGRAHA, S.E., MS. ASM.  
Penata Tk.I (III/d)  
NIP. 19890121 200912 1 002

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dicky Ozie Pangestian

NIT : 55232010005

Program Studi : Diploma Tiga Penyelamatan dan Pemadam  
Kebakaran Penerbangan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir berjudul “ANALISIS PELAPISAN *EPOXY* PADA LANTAI GARASI KENDARAAN PKP-PK DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL HANG NADIM BATAM” merupakan karya asli saya bukan merupakan hasil plagiarisme. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik dari Politeknik Penerbangan Palembang. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 25 Juli 2023

Yang Membuat Pernyataan



Dicky Ozie Pangestian  
NIT.55232010005

## **PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR**

Tugas Akhir Diploma Tiga yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Politeknik Penerbangan Palembang, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Politeknik Penerbangan Palembang. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Sitasi hasil penelitian Tugas Akhir ini dapat ditulis dalam bahasa Indonesia sebagai berikut: Pangestian, D.O. (2023): ANALISIS PELAPISAN *EPOXY* PADA LANTAI GARASI KENDARAAN PKP-PK DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL HANG NADIM BATAM, Tugas Akhir Program Diploma Tiga, Politeknik Penerbangan Palembang.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh Tugas Akhir haruslah seizin Ketua Program Studi Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan, Politeknik Penerbangan Palembang.



*Dipersembahkan kepada  
Ayahanda Adriansyah dan Ibunda Yuli Suarti*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang diberi judul “Analisis Pelapisan *Epoxy* Pada Lantai Garasi Kendaraan PKP-PK Di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam” ini tepat pada waktunya dan dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya.

Peneliti mengucapkan banyak terima kasih bagi semua pihak yang telah mendukung pengerjaan Tugas Akhir ini. Maka dari itu izinkan peneliti untuk mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung hal ini, antara lain:

1. Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT, yang telah melancarkan, memudahkan memberi rahmat hidayah serta kesehatan.
2. Kedua Orang Tua peneliti, Adriansyah dan Yuli Suarti, yang telah memberi restu, do’a, nasihat, semangat, dan motivasi sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan ini.
3. Bapak Sukahir, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Palembang
4. Bapak Wildan Nugraha, S.E., MS.ASM. selaku Kaprodi Diploma Tiga Penyelamatan dan Pemadam Kebakaran Penerbangan (PPKP).
5. Bapak Parjan, S.Si.T., M.T. dan Ibu Fitri Masito, S.Pd., MS.ASM. selaku dosen pembimbing.
6. Seluruh Dosen dan *Civitas* Akademika Program Studi Diploma Tiga PPKP.
7. Rekan-rekan Taruna Diploma Tiga PPKP Angkatan 1, 2, dan 3.
8. Adik-adik peneliti, Ifnola Pebianti dan Muhammad Azriel Hapidh, yang telah memberi semangat dan menjadi motivasi bagi peneliti untuk pelaksanaan penulisan Tugas Akhir hingga peneliti bisa menyelesaikannya.
9. Keluarga besar peneliti yang telah memberi dukungan, do’a, semangat, dan tentunya bimbingan serta nasihat.

10. Sasya Olga Boru Togatorop yang telah memberikan motivasi, dukungan, semangat, dan mencurahkan waktu serta tenaganya untuk menemani peneliti menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Serta seluruh pihak yang tidak bisa peneliti cantumkan satu-persatu, yang telah berjasa bagi peneliti untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. *Last but not least, i wanna thank me. I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, i wanna thank me for having no days off, i wanna thank me for never quitting, i wanna thank me for always being a giver and tryna give more than i receive, i wanna thank me for tryna do more right than wrong, i wanna thank me for just being me at all times.*

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati peneliti menerima kritik dan saran yang positif sehingga dapat melengkapi dan menyempurnakan laporan ini. Tidak hanya itu peneliti berharap agar kedepannya peneliti bisa menghasilkan karya yang lebih baik di masa mendatang. Semoga laporan ini bermanfaat bagi peneliti pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Palembang, Juli 2023



Dicky Ozie Pangestian  
NIT. 55232010005

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| ABSTRAK .....   | ii  |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                       | iii |
| .PENGESEAHAN PEMBIMBING.....                                | iv  |
| PENGESEAHAN PENGUJI.....                                    | v   |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....                            | vi  |
| PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR .....                        | vii |
| KATA PENGANTAR .....  | ix  |
| DAFTAR ISI.....   | xi  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....  | xiv |
| DAFTAR GAMBAR .....   | xv  |
| DAFTAR TABEL.....   | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                     | 1   |
| A. Latar Belakang .....                                     | 1   |
| B. Perumusan Masalah .....                                  | 4   |
| C. Batasan Masalah.....                                     | 5   |
| D. Tujuan Penelitian .....                                  | 5   |
| E. Manfaat Penelitian .....                                 | 5   |
| F. Sistematika Penelitian .....                             | 5   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                                | 7   |
| A. Teori Penunjang .....                                    | 7   |
| 1. Definisi Analisis .....                                  | 7   |
| 2. Fasilitas PKP-PK.....                                    | 9   |
| 2.1 Fasilitas PKP-PK di Bandar Udara Hang Nadim Batam ..... | 9   |
| 2.2 Peletakan Kendaraan di Garasi PKP-PK.....               | 10  |
| 2.3 <i>Vehicle Housing</i> (Garasi Kendaraan).....          | 12  |
| 3. <i>Epoxy</i> .....                                       | 13  |
| 3.1 Jenis-jenis <i>Epoxy Flooring</i> .....                 | 13  |

|                                   |   |    |
|-----------------------------------|---|----|
| 3.2                               | Kelebihan dan Kekurangan Lapisan Cat Lantai <i>Epoxy</i> .....                    | 18 |
| 3.3                               | Bahan Utama Dalam Pengerjaan <i>Epoxy</i> Permukaan Lantai .....                  | 20 |
| 4.                                | Ketahanan Beton .....   | 24 |
| B.                                | Penelitian Yang Relevan .....   | 27 |
| BAB III METODE PENELITIAN.....    |   | 31 |
| A.                                | Metode Penelitian.....  | 31 |
| B.                                | Desain Penelitian.....  | 32 |
| C.                                | Instrumen Penelitian.....   | 33 |
| D.                                | Teknik Analisis Data.....   | 33 |
| E.                                | Teknik Pengumpulan Data.....  | 34 |
| 1.                                | Metode Observasi .....  | 34 |
| 2.                                | Metode Wawancara .....  | 36 |
| 3.                                | Metode Dokumentasi.....   | 39 |
| F.                                | Tempat dan Waktu Penelitian .....   | 41 |
| 1.                                | Tempat Penelitian.....  | 41 |
| 2.                                | Waktu Penelitian .....  | 41 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... |   | 42 |
| A.                                | Deskripsi Lokasi Penelitian.....  | 42 |
| 1.                                | Dasar Pengelolaan .....   | 42 |
| 2.                                | Informasi Umum .....  | 43 |
| 3.                                | Luas Wilayah Fasilitas Utama Bandar Udara Internasional Hang Nadim<br>Batam ..... | 44 |
| B.                                | <i>Gap Analysis</i> .....   | 45 |
| C.                                | Hasil dan Pembahasan.....   | 46 |
| 1.                                | Hasil Observasi .....   | 46 |
| 2.                                | Hasil Wawancara .....   | 46 |
| 3.                                | Hasil Dokumentasi.....  | 50 |
| D.                                | Pembahasan.....   | 55 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....   |   | 58 |
| A.                                | Kesimpulan .....  | 58 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| B. Saran.....        | 58 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 60 |
| LAMPIRAN.....        | 62 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|  |    |
|--|----|
| Lampiran A. PR 30 Tahun 2022 .....             | 62 |
| Lampiran B .Bukti Wawancara Narasumber 1 ..... | 62 |
| Lampiran C. Bukti Wawancara Narasumber 2 ..... | 65 |
| Lampiran D. Bukti Wawancara Narasumber 3 ..... | 67 |
| Lampiran E. Bukti Wawancara Narasumber 4 ..... | 70 |
| Lampiran F. Bukti Wawancara Narasumber 5.....  | 72 |
| Lampiran G. Lembar Bimbingan Dosen 1.....      | 74 |
| Lampiran H. Lembar Bimbingan Dosen 2.....      | 75 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar II.1 Lantai <i>Epoxy</i> (internet) .....   | 13 |
| Gambar II. 2 <i>Epoxy Primer</i> .....   | 21 |
| Gambar II. 3 Cairan <i>Body Coate</i> (internet).....  | 22 |
| Gambar II. 4 Cairan <i>Top Coate</i> (internet).....   | 23 |
| Gambar III. 1 Desain Penelitian.....   | 33 |
| Gambar IV. 1 Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam.....  | 42 |
| Gambar IV. 2 Layout Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam<br>( <i>Aerodrome Manual</i> Edisi 9 Tahun 2019, Bandar Udara Hang Nadim Batam)... | 44 |
| Gambar IV. 3 Garasi Kendaraan PKP-PK .....   | 51 |
| Gambar IV. 4 Kondisi Lantai Terpapar Tumpahan Oli .....  | 52 |
| Gambar IV. 5 Pembersihan Lantai Garasi Kendaraan PKP-PK .....  | 52 |
| Gambar IV. 6 Lantai Setelah Dibersihkan .....  | 53 |
| Gambar IV. 7 <i>Epoxy Semi Outdoor</i> (internet).....   | 54 |
| Gambar IV. 8 <i>Vehicle Housing</i> dengan Lapisan <i>Epoxy</i> (Internet).....  | 54 |



## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel II. 1 Penelitian yang Relevan .....   | 27 |
| Tabel III. 1 Waktu Penelitian.....  | 41 |
| Tabel IV. 1 Data Umum Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam<br>( <i>Aerodrome Manual</i> Edisi 9 Tahun 2019, Bandar Udara Hang Nadim<br>Batam).....       | 43 |
| Tabel IV. 2 Luas Fasilitas Utama Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam<br>( <i>Aerodrome Manual</i> Edisi 9 Tahun 2019, Bandar Udara Hang Nadim Batam)... | 44 |
| Tabel IV. 3 Gap Analysis .....  | 45 |
| Tabel IV. 4 Daftar Narasumber ( <i>Aerodrome Manual</i> Edisi 9 Tahun 2019, Bandar<br>Udara Hang Nadim Batam).....  | 47 |
| Tabel IV. 5 Pertanyaan 1 .....  | 47 |
| Tabel IV. 6 Pertanyaan 2.....   | 48 |
| Tabel IV. 7 Pertanyaan 3.....   | 48 |
| Tabel IV. 8 Pertanyaan 4.....   | 49 |
| Tabel IV. 9 Pertanyaan 5.....   | 49 |
| Tabel IV. 10 Pertanyaan 6.....  | 50 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Merujuk dari Undang-Undang No.1 Tentang Penerbangan, dijelaskan bahwa Bandar Udara adalah kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya. Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam bermula dari merge antara Badan Pengusahaan Kawasan Perdagangan Bebas dan Pelabuhan Bebas Batam (BP Batam) yang melakukan penandatanganan kerja sama pengelolaan (desain, pembangunan, pembiayaan, pengalihan, pengoperasian, dan pemeliharaan) dengan PT Bandar Udara Internasional Batam sebagai Badan Usaha Pelaksana (BUP) yang dibentuk oleh Konsorsium PT Angkasa Pura I memiliki saham 51%, *Incheon International Airport Corporation* (IIAC) memiliki saham 30%, dan PT Wijaya Karya Tbk memiliki saham 19%. Dalam pelaksanaan operasionalnya, Bandar Udara mempunyai banyak sekali unit-unit yang berkesinambungan fungsinya satu sama lain guna melancarkan proses penerbangan di Bandar Udara. Mulai dari bagian terminal, *apron movement control*, *air traffic control*, *aviation security*, *marshaller*, *groundhandling*, *authority*, dan tentunya unit Pertolongan Kecelakaan Penerbangan dan Pemadam Kebakaran (PKP-PK).

Setiap Bandar Udara wajib untuk memiliki suatu *fire station*, bangunan ini menjadi syarat utama jika Bandar Udara akan melakukan kegiatan penerbangan. PKP-PK sebagai unit di bidang keselamatan dan keamanan penerbangan, bertanggung jawab penuh akan semua kejadian (*incident*) dan kecelakaan (*accident*) di bandar udara dan sekitarnya. PKP-PK merupakan unit di bandar udara yang memiliki tugas dan tanggung jawab dalam menyelamatkan jiwa dan harta benda manusia dari kejadian *incident* dan *accident* di bandar udara. Unit

PKP-PK memiliki *defend* yaitu regulasi, latihan, dan fasilitas, agar tercapainya pelayanan PKP-PK yang baik dan handal. Dalam melaksanakan tugasnya PKP-PK mempunyai fasilitas yang menunjang kinerjanya, antara lain peralatan pendukung, peralatan penunjang, personel, bahan pemadam utama, bahan pemadam pendukung, *salvage, fire station, access road*, serta kendaraan utama dan kendaraan pendukung yang terdiri atas *foam tender, rapid intervention vehicle, commando car, ambulance, mobile command post, nurse tender*, dan *utility*. Setiap Bandar Udara mempunyai kategori PKP-PK yang berbeda, untuk menentukan hal itu, ada suatu rumusan khusus yang telah tertuang dalam PR 30 Tahun 2022 tepatnya pada Bab II tentang kategori PKP-PK, penentuan ini didasarkan dari panjang pesawat udara terbesar yang beroperasi di Bandar Udara tersebut dan memiliki pergerakan tidak kurang dari 700 pergerakan dalam kurun waktu tiga bulan berturut-turut. Jika sudah didapatkan kategori yang sesuai dengan ketentuan yang ada, maka langkah selanjutnya yaitu menentukan jumlah kebutuhan air untuk suatu Bandar Udara tersebut. Sesuai dengan rumus yang ada di PR 30 tahun 2022, bahwa Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam termasuk kedalam kategori 9 (embilan) untuk unit PKP-PK nya.

Berdasarkan PR 30 Tahun 2022, untuk Bandar Udara kategori 8 (delapan) ke atas, harus memiliki fasilitas paling sedikit antara lain, *manuvering area, classroom, watchroom*, ruang kepala unit, ruang kepala operasi, *administrative room, rest area with locker, fitness facilities, bathroom, pantry*, sarana latihan, *storage space, watersupply*, dan *vehicle housing*. *Vehicle housing* atau garasi adalah salah satu penunjang kegiatan operasional bagi unit PKP-PK. Tidak hanya sekedar untuk parkir kendaraan, garasi berperan penting dalam kelancaran suatu operasional yang menggunakan kendaraan, baik itu kendaraan pendukung ataupun kendaraan penunjang. Tertera jelas bahwa fasilitas parkir kendaraan PKP-PK wajib mempunyai spesifikasi khusus sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Salah satu syarat untuk parkir kendaraan yaitu permukaan lantai tidak boleh licin, anti selip, tahan terhadap oli, gemuk (*grease*) dan foam consentrat, mudah

dibersihkan dan tentunya tidak terdapat hal yang berpotensi membahayakan personel PKP-PK dan mengganggu kendaraan saat terjadi suatu kondisi darurat. Hal yang mendasari peneliti mengambil lokasi penelitian di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam tentunya karena peneliti melaksanakan *on the job training* di Bandar Udara ini. Bukan hal asing lagi bagi peneliti untuk mencari data pendukung di unit PKP-PK tempat peneliti melaksanakan *on the job training* yang dilakukan dalam kurun waktu kurang lebih 4 bulan terhitung sejak 26 september 2022–4 februari 2023. Terlepas daripada itu, peneliti juga memantapkan untuk mengangkat permasalahan ini menjadi sebuah tugas akhir, karena peneliti mendapati permukaan lantai garasi di unit PKP-PK ini masih belum sesuai dengan standar yang tertuang dalam PR 30 tahun 2022. Peneliti merasa hal ini layak untuk dijadikan bahan analisis dalam tugas akhir peneliti. Dari hasil observasi yang peneliti lakukan di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam, peneliti mendapati bahwa lantai permukaan parkir di unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam, belum memenuhi ketentuan yang disyaratkan. Dari temuan di lapangan yang peneliti dapati, bahwa permukaan lantai di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam tepatnya unit PKP-PK masih terbuat dari lapisan semen biasa belum menggunakan permukaan lantai yang sesuai dengan yang dipersyaratkan.

Sesuai dengan fenomena yang ada, tentunya permukaan lantai garasi ini akan sulit untuk dibersihkan, yang mana jika itu tetap kotor maka bisa menyebabkan lantai menjadi licin. Lantai yang kotor karena terpapar cairan oli ataupun minyak akan sangat sulit dibersihkan. Biasanya personel melakukan beberapa tahapan untuk membersihkan lantai, mulai dari menggosok lantai menggunakan pasir, lalu setelah itu harus dilakukan pembersihan menggunakan detergen yang wajib untuk dibilas. Jika menggunakan lantai *epoxy* yang anti selip, pembersihan lantai hanya cukup dilap menggunakan kain pel ataupun kain yang bersih, maka cairan akan langsung terangkat dari permukaan lantai. Humas Sardjito 2021, mengatakan bahwa “Lantai garasi tak akan pernah bersih dan bebas dari kotoran. Seringnya, lantai garasi akan dipenuhi noda tumpahan bensin, oli dan berbagai limbah

*otomotif* lainnya. Noda oli di lantai garasi atau lantai carport adalah noda yang paling susah dibersihkan. Noda ini tak bisa dibersihkan begitu saja dengan air bersih karena mengandung minyak yang sangat pekat. Kotoran ini bisa mengundang debu dan berbagai kotoran untuk datang menempel. Debu dan kotoran yang menempel di noda oli akan membuat lantai garasi jadi semakin bertambah kotor dan susah dibersihkan”. Dilain sisi permukaan lantai garasi yang kasar, beton yang bergelombang membuatnya lebih sulit untuk dibersihkan secara menyeluruh. Permukaan kasar ini juga menyebabkan kotoran dan noda yang menempel dengan kuat dan sulit dihilangkan dengan metode biasa, dan perlu usaha lebih agar lantai bisa lebih bersih.

Bukan hanya sulitnya pembersihan lantai yang kotor dan menyebabkan lantai menjadi licin, namun banyak juga faktor lainnya yang bisa mengganggu atau menghambat proses operasional dari personel PKP-PK. Disini peneliti berusaha untuk membedah beberapa faktor yang memungkinkan akan mengganggu proses operasional personel PKP-PK, mulai dari bahaya bagi personel sampai dengan target *response time* yang bisa tidak tercapai. Permasalahan yang peneliti temui ini melatar belakangi ketertarikan peneliti untuk mengangkat sebuah Tugas Akhir, yang diberi judul “ ANALISIS PELAPISAN *EPOXY* PADA LANTAI GARASI KENDARAAN PKP-PK DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL HANG NADIM BATAM”.

## **B. Rumusan Masalah**

Setelah melakukan observasi pada garasi kendaraan, peneliti mendapati adanya beberapa permasalahan yang bisa menghambat lancarnya proses operasional personel PKP-PK. Maka dari itu peneliti mengambil masalah yaitu apakah kondisi lapisan permukaan lantai garasi kendaraan unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam, saat ini telah sesuai dengan standar yang ada ?

### **C. Batasan Masalah**

Untuk memberikan gambaran yang terarah dan menjadi lebih jelas sehingga tidak keluar konteks judul, maka peneliti membatasi penelitian Tugas Akhir ini difokuskan pada pelapisan *epoxy* permukaan lantai garasi kendaraan unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam.

### **D. Tujuan Penelitian**

Dari penelitian ini tentu mempunyai tujuan yang akan dicapai, adapun tujuan yang peneliti ingin capai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kondisi lapisan permukaan lantai garasi kendaraan unit PKP-PK Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam memenuhi syarat standar yang telah tertuang dalam peraturan yang ada.

### **E. Manfaat Penelitian**

Harapannya setelah penelitian ini, akan ada manfaat antara lain:

1. Peneliti berharap Tugas Akhir ini menjadi motivasi dan dorongan agar kedepannya bisa menghasilkan karya yang lebih baik lagi.
2. Hasil dari penelitian ini bisa menambah ilmu dan wawasan bagi taruna PPKP Politeknik Penerbangan Palembang.
3. Tugas akhir ini bisa menjadi acuan bagi masyarakat untuk menerapkan hasil dari penelitian ini sehingga bisa meminimalisir terjadinya bahaya di garasi kendaraan.

### **F. Sistematika Penelitian**

Adapun sistematika penelitian pada penelitian kali ini antara lain sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi uraian tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penelitian.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisi tentang teori-teori penunjang dan kajian pustaka dari penelitian-penelitian sejenis sebelumnya yang relevan.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi metode yang digunakan, tahapan sesuai dengan metode yang di pilih, waktu, tempat penelitian, populasi dan sample (jika ada).

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN SERTA DISKUSI**

Berisi hasil-hasil yang terkait dengan parameter studi dan tujuan dari tugas akhir serta analisis-analisis lebih lanjut terhadap hasil hasil-hasil tersebut.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan menyeluruh dari hasil dan pembahasan isinya harus sesuai tujuan pada Bab pendahuluan dan analisis serta diskusi yang telah diuraikan dalam Bab sebelumnya serta saran-saran untuk perbaikan atau aspek lain yang perlu dikaji lebih lanjut.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Teori Penunjang**

##### 1. Definisi Analisis

Pengertian analisis adalah kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen sehingga dapat mengenal tanda-tanda komponen, hubungannya satu sama lain dan fungsi masing-masing dalam satu keseluruhan yang terpadu (Septiani et al., 2020). Pengertian analisis secara umum adalah proses atau metode yang digunakan untuk memeriksa, mempelajari, atau memecahkan suatu masalah dengan cara memisahkan komponen-komponennya dan mempelajari hubungan antara mereka. Analisis dapat diartikan sebagai usaha dalam mengamati sesuatu secara mendetail dengan cara menguraikan komponen pembentuknya atau menyusun sebuah komponen untuk kemudian dikaji lebih mendalam. Analisis adalah memecahkan atau menguraikan sesuatu unit menjadi unit terkecil (Sari et al., 2019). Dari pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa analisis merupakan suatu kegiatan berfikir untuk menguraikan atau memecahkan suatu permasalahan dari unit menjadi unit terkecil. Arti lainnya yaitu suatu usaha untuk mengurai suatu masalah atau fokus kajian menjadi bagian-bagian (*decomposition*) sehingga susunan/tatanan bentuk sesuai yang diurai itu tampak dengan jelas dan karenanya bisa secara lebih terang ditangkap maknanya atau lebih jernih dimengerti duduk perkaranya (Tinggi Agama Islam Mulia Astuti Wonogiri & Komunikasi, 2020).

Pengertian analisis secara umum adalah proses atau metode yang digunakan untuk memeriksa, mempelajari, atau memecahkan suatu masalah dengan cara memisahkan komponen-komponennya dan mempelajari hubungan antara mereka. Analisis dapat diartikan sebagai usaha dalam mengamati sesuatu secara mendetail dengan cara menguraikan komponen pembentuknya atau menyusun sebuah komponen untuk kemudian dikaji lebih mendalam.



Analisis adalah proses pemecahan atau pemisahan suatu masalah, informasi, atau situasi menjadi komponen-komponen yang lebih kecil atau lebih rinci dengan tujuan untuk memahami, mengevaluasi, atau membuat kesimpulan tentang hal tersebut. Analisis melibatkan pengumpulan, pengorganisasian, dan penafsiran data atau fakta untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang subjek yang sedang dianalisis.

Analisis dapat dilakukan dalam berbagai konteks, termasuk dalam ilmu pengetahuan, bisnis, ekonomi, matematika, ilmu sosial, dan banyak bidang lainnya. Tujuan dari analisis adalah untuk mendapatkan wawasan, menemukan pola atau hubungan, mengidentifikasi masalah, menghasilkan kesimpulan atau rekomendasi, dan membuat keputusan yang lebih informasi. Analisis yang baik membutuhkan pemahaman yang mendalam tentang subjek yang dianalisis, kemampuan dalam pengolahan data, dan keahlian dalam menggunakan metode analisis yang relevan. Penting juga untuk memperhatikan kualitas data yang digunakan dan mengikuti langkah-langkah analisis yang sistematis untuk mendapatkan hasil yang akurat dan bermakna.

Analisis dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif atau kuantitatif. Pendekatan kualitatif melibatkan pengumpulan dan interpretasi data non-numerik, seperti wawancara, observasi, atau analisis konten. Sedangkan pendekatan kuantitatif menggunakan data berupa angka dan melibatkan penggunaan statistik dan teknik matematika untuk mengukur dan menganalisis hubungan antara variabel. Analisis melibatkan pengumpulan data yang relevan, penyusunan data tersebut, dan penerapan berbagai metode dan teknik analisis untuk menghasilkan pemahaman yang lebih baik tentang masalah atau fenomena yang sedang dipelajari. Metode analisis yang digunakan dapat bervariasi tergantung pada bidang atau konteks tertentu, seperti analisis statistik, analisis keuangan, analisis risiko, analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*), dan banyak lagi.

Tujuan dari analisis adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang suatu subjek atau situasi, mengidentifikasi pola atau tren, dan mengambil keputusan yang informasinya didasarkan pada data yang dikumpulkan dan dianalisis. Hasil dari analisis dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah, menentukan penyebab akar masalah, mengembangkan solusi atau strategi, membuat prediksi, atau mendukung pengambilan keputusan yang informasinya didasarkan pada fakta dan bukti yang dikumpulkan. Seseorang bisa mendapatkan wawasan yang berharga dengan mengambil langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan dengan menggunakan pendekatan analisis yang tepat.

## 2. Fasilitas PKP-PK

### 2.1 Fasilitas PKP-PK di Bandar Udara Hang Nadim Batam

Berdasarkan PR 30 Tahun 2022 pada Bab 5 tentang fasilitas PKP-PK tepatnya pada 5.3.4 *fire station*, bagian K (persyaratan garasi kendaraan) telah dijelaskan bahwa fasilitas parkir *foam tender* harus mempunyai syarat antara lain:

1. *Foam tender* harus memiliki akses langsung ke daerah pergerakan pesawat udara dengan ukuran akses yang sesuai dan memadai untuk mencapai tujuan agar dapat memenuhi *response time* yang dipersyaratkan.
2. Sistem parkir seri dengan ruang bebas minimum 1,5 meter di sekeliling kendaraan.
3. Konstruksi lantai harus memperhitungkan berat *foam tender* terbesar dan landai mengarah ke luar dengan kemiringan maksimal 3°.
4. Permukaan lantai harus memenuhi persyaratan:
  - a. Anti slip
  - b. Tahan terhadap oli, gemuk (*grease*), dan *foam konsentrat*
  - c. Mudah dibersihkan
  - d. Permukaan lantai tidak licin

- e. Tidak terdapat hal yang berpotensi membahayakan Personel PKP-PK dan mengganggu operasional *foam tender* saat kondisi darurat.

Dalam menunjang proses kegiatan, *fire station* memiliki berbagai macam fasilitas. Pada bandar udara Internasional Hang Nadim Batam yang berkategori 8 minimal memiliki fasilitas antara lain:

1. Pelataran termasuk *manuvering area* untuk *foam tender*.
2. *Classroom* (ruang kelas).
3. *Watch Room* (ruang pemantau).
4. Ruang Kepala Unit.
5. Ruang Kepala Operasi.
6. *Administrative room* (ruang administratif).
7. *Rest area* (tempat istirahat) yang dilengkapi dengan locker.
8. *Fitness facilities* (fasilitas fitness).
9. *Bath room* (ruang pembersihan / kamar kecil / toilet).
10. *Locker area* (tempat penyimpanan).
11. *Pantry* (dapur).
12. Sarana dan prasarana latihan.
13. *Storage space* (gudang).
14. *Vehicle housing* (tempat parkir kendaraan PKP-PK) sesuai kebutuhan.
15. *Water supply* dan/atau bak penampungan air.

Minimal untuk memenuhi syarat dari *Fire Station* kategori 8 harus memenuhi fasilitas yang telah tertera diatas.

## 2.2 Peletakan Kendaraan di Garasi PKP-PK

Dijelaskan dalam regulasi annex 14 *chapter* 2.8 pada poin 2.8.1, bahwa semua kendaraan penyelamatan dan pemadaman kebakaran biasanya harus ditempatkan di *fire station*. Satelit *fire station* harus disediakan setiap kali waktu tanggap tidak dapat dicapai dari stasiun pemadam kebakaran tunggal.

Berdasarkan PR 30 Tahun 2022 Tentang Standar Teknis Dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual Of Standard Casr Part 139*) Volume IV, *fire station* merupakan bangunan yang terletak di sisi udara yang berfungsi sebagai pusat pengendalian dan pelaksanaan kegiatan operasi PKP-PK dengan lokasi penempatan yang strategis berdasarkan perhitungan waktu bereaksi (*response time*).

Peletakan kendaraan di area parkir juga mesti memperhatikan beberapa faktor agar lebih efisien, aman, dan tentunya tertib. Beberapa prinsip yang umumnya diaplikasikan saat peletakan kendaraan di area parkir antara lain:

1. Tanda dan Marka Parkir: Area parkir harus memiliki tanda dan marka yang jelas untuk mengatur tempat parkir yang terorganisir. Termasuk garis-garis parkir, tanda-tanda arah, nomor slot parkir, dan tanda-tanda peringatan yang diperlukan. Marka yang jelas membantu pengendara mengidentifikasi dan mengikuti batas-batas parkir yang ditetapkan.
2. Ukuran Slot Parkir: Slot parkir harus memiliki ukuran yang memadai untuk menampung jenis kendaraan yang diharapkan parkir di area tersebut. Perhatikan ukuran panjang, lebar, dan tinggi kendaraan untuk memastikan ada ruang yang cukup agar kendaraan dapat diparkir dengan nyaman dan aman.
3. Penataan dan Penyusunan: Penataan kendaraan di parkir harus dilakukan dengan tertib dan efisien untuk mengoptimalkan penggunaan ruang yang tersedia. Penyusunan parkir yang baik dapat melibatkan pengaturan parkir paralel, sudut, atau parkir bertumpuk, tergantung pada desain dan kapasitas area parkir.
4. Akses dan Kelancaran Lalu Lintas: Peletakan kendaraan harus mempertimbangkan aksesibilitas dan kelancaran lalu lintas di area parkir. Pastikan ada jalur masuk dan keluar yang jelas, ruang manuver yang cukup, dan tidak ada kendaraan yang memblokir atau menghambat aksesibilitas bagi kendaraan lain.

5. Tanda Larangan dan Peringatan: Pastikan ada tanda larangan yang jelas untuk membatasi area yang tidak boleh diparkir, seperti jalur evakuasi, tempat pembuangan sampah, atau tempat parkir khusus. Selain itu, tanda peringatan seperti kecepatan maksimum, tanda stop, atau tanda peringatan lainnya harus ditempatkan secara strategis untuk memastikan keselamatan dan kesadaran saat berkendara di area parkir.

### 2.3 *Vehicle Housing* (Garasi Kendaraan)

Garasi kendaraan merupakan suatu bangunan yang dibangun dan dibentuk sedemikian rupa dan difungsikan untuk tempat parkir kendaraan utama dan kendaraan pendukung (Nadhir et al., 2014). Garasi adalah tempat untuk menyimpan mobil agar terhindar dari pencurian ataupun untuk melindungi mobil terhadap cuaca terik matahari, hujan maupun embun di malam hari sehingga mobil terhindar dari embun yang mengandung asam agar usia kendaraan dapat lebih panjang karena dapat menghambat proses karat yang terjadi pada bodi mobil ataupun bagian-bagian yang terpapar kepada embun dan air. Tentunya supaya kendaraan unit PKP-PK tetap aman dan terjaga dari berbagai macam kondisi yang bisa membahayakan kendaraan yang menjadi senjata utama unit PKP-PK.

Memarkir kendaraan di garasi merupakan bagian dari perawatan rutin kendaraan. Selain tidak mengganggu pengguna jalan lain, kendaraan juga terlindungi dari suhu yang *extreme*. Suhu yang terlalu panas atau cenderung tidak stabil dapat membuat oli mesin tidak bekerja pada tingkat optimalnya. Pada saat kendaraan akan dioperasikan. Pada akhirnya ini mempengaruhi performa mesin kendaraan. Umur dari cat kendaraan juga akan memudar dan kusam seiring berjalanya waktu. Bukan hanya itu, komponen seperti *wiper*, karet kendaraan, hingga interior yang bisa mengalami kadaluarsa. Kendaraan yang tidak diparkir di garasi tidak akan terproteksi lebih baik. Jika diabaikan, kendaraan akan ditumbuhi jamur, tentunya akan sulit untuk dibersihkan.

### 3. *Epoxy*

*Epoxy* adalah jenis bahan kimia polimer yang terdiri dari molekul-molekul pembentuknya (Oroh et al., 2012). *Epoxy* biasanya digunakan sebagai resin atau perekat yang kuat dan tahan terhadap korosi, serta memiliki sifat isolasi listrik yang baik. Resin digunakan sebagai dasar dan polimer sebagai pengeras. Dalam bentuk mentahnya, *epoxy* sangat keras dan rapuh, namun saat digunakan, bahan-bahan penyusunnya dicampur untuk menyempurnakan aspek mekanisnya, baik dari segi kekuatan, elastisitas maupun keuletannya. *Epoxy* adalah pelapis akhir untuk lantai atau dinding dan umumnya digunakan dalam industri seperti tempat parkir mobil, gedung, pabrik, gudang, rumah sakit, dan supermarket. Ciri khasnya adalah lantai yang dilapisi *epoxy* akan lebih kuat, lebih bersih, tidak ada sambungan nat, kuat, terlihat mengkilat, dan tahan benturan atau paparan bahan kimia.



Gambar II.1 Lantai *Epoxy* (internet)

#### 3.1 Jenis-jenis *Epoxy Flooring*

##### 1. *Epoxy Coating*

*Epoxy coating* umumnya digunakan sebagai pelapis untuk memberikan perlindungan tambahan pada permukaan logam, beton, atau kayu. Pelapis ini memiliki sifat yang kuat dan tahan terhadap korosi, bahan kimia, goresan, serta keausan. Selain itu, *epoxy coating*

juga memberikan tampilan yang menarik dan permukaan yang mudah dibersihkan. Aplikasi umum *epoxy coating* meliputi lantai pabrik, garasi, gudang, bangunan komersial, hingga instalasi industri. *Epoxy coating* juga digunakan dalam industri makanan dan minuman, laboratorium, fasilitas perawatan kesehatan, dan tempat-tempat di mana tuntutan kebersihan dan kekuatan mekanik tinggi diperlukan. Proses aplikasi *epoxy coating* melibatkan persiapan permukaan yang baik, termasuk pembersihan dan penghalusan. Kemudian, campuran resin *epoxy* dan agen pengeras diaplikasikan pada permukaan dengan cara digelar, disemprot, atau diaplikasikan menggunakan sikat. Setelah mengering dan mengeras, *epoxy coating* akan membentuk lapisan yang keras, tahan lama, dan memberikan perlindungan yang baik.

## 2. *Epoxy Self Leveling*

*Epoxy self-leveling* adalah jenis pelapis *epoxy* yang dirancang khusus untuk menghasilkan permukaan yang datar dan rata dengan sendirinya. Pelapis ini memiliki viskositas yang rendah dan kemampuan mengalir yang tinggi, sehingga dapat menyebar dengan merata dan secara otomatis mengisi area dengan ketebalan yang sama. *Epoxy self-leveling* sering digunakan untuk meratakan permukaan lantai yang tidak rata atau bergelombang, seperti lantai beton yang retak atau berpori. Pelapis ini dapat mengisi celah dan kekurangan permukaan dengan sendirinya, sehingga menghasilkan permukaan yang mulus, tahan lama, dan mudah dibersihkan.

Proses aplikasi *epoxy self-leveling* melibatkan beberapa langkah. Pertama, permukaan lantai harus dibersihkan dengan baik, termasuk penghilangan noda, kotoran, dan lapisan sebelumnya. Kemudian, *epoxy self-leveling* diaplikasikan pada permukaan menggunakan alat aplikator khusus, seperti rakes, *roller*, atau semprotan. Setelah diaplikasikan, *epoxy self-leveling* akan mengalir secara alami dan menyebar ke seluruh area dengan sendirinya. Pelapis ini kemudian

akan mengeras dan membentuk permukaan yang datar, rata, dan tahan lama. Waktu pengeringan dan pengerasan dapat bervariasi tergantung pada formulasi produk dan kondisi lingkungan. *Epoxy self-leveling* umumnya digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti lantai pabrik, gudang, tempat parkir, dan fasilitas komersial lainnya. Keuntungan utama dari penggunaan *epoxy self-leveling* adalah kemampuannya untuk menghasilkan permukaan yang estetik, mudah dibersihkan, tahan terhadap bahan kimia, tahan aus, serta memiliki daya tahan mekanik yang baik.

### 3. *Epoxy Mortar*

*Epoxy mortar* adalah campuran *epoxy* yang mengandung agregat seperti pasir atau kerikil. Ini adalah material yang kuat, tahan aus, tahan terhadap bahan kimia, dan memiliki daya rekat yang baik. *Epoxy mortar* umumnya digunakan untuk perbaikan, restorasi, atau pelapisan permukaan yang membutuhkan ketahanan mekanis dan kimia yang tinggi. Aplikasi *epoxy mortar* meliputi perbaikan dan restorasi lantai beton, pemasangan ubin, perbaikan struktural, perbaikan kerusakan akibat korosi, serta penguatan permukaan yang rusak atau rapuh. Bahan ini juga sering digunakan dalam industri makanan dan minuman, fasilitas kimia, pabrik-pabrik, dan lingkungan dengan paparan bahan kimia yang tinggi. *Epoxy mortar* merupakan solusi yang kuat dan tahan lama untuk perbaikan dan pelapisan permukaan yang membutuhkan ketahanan mekanis dan kimia yang tinggi.

### 4. *Epoxy Non Slip*

*Epoxy non-slip* adalah jenis pelapis epoksi yang dirancang khusus untuk memberikan daya cengkeram atau kekerasan tambahan pada permukaan yang dapat mengurangi risiko tergelincir atau jatuh. Pelapis ini memiliki agregat atau bahan pengisi khusus yang memberikan tekstur kasar atau butir pada permukaan, sehingga



meningkatkan daya cengkeram dan memberikan perlindungan tambahan terhadap bahaya tergelincir.

Aplikasi *epoxy non-slip* umumnya ditemukan di area yang membutuhkan keamanan tambahan, seperti lantai kamar mandi, area basah, lantai dapur komersial, tangga, trotoar, dan area dengan lalu lintas pejalan kaki yang tinggi. Permukaan yang dilapisi dengan *epoxy non-slip* menjadi lebih tahan terhadap kelembaban, minyak, dan bahan kimia, serta meminimalkan risiko tergelincir. *Epoxy non-slip* memberikan perlindungan tambahan dan mengurangi risiko tergelincir di area yang rawan kecelakaan.

#### 5. *Epoxy Antistatic*

*Epoxy antistatic* adalah jenis pelapis *epoxy* yang dirancang khusus untuk menghilangkan atau mengurangi statis elektrik pada permukaan yang dilapisi. Permukaan yang dihasilkan oleh *epoxy antistatic* memiliki sifat konduktif atau disipatif, yang memungkinkan aliran listrik melalui permukaan dan mencegah terjadinya akumulasi muatan statis.

Aplikasi *epoxy antistatic* umumnya ditemukan di lingkungan industri atau komersial di mana perlindungan terhadap kelistrikan statis sangat penting. Beberapa contoh aplikasi termasuk ruang server, laboratorium elektronik, fasilitas produksi elektronik, pabrik elektronik, dan ruang kontrol di mana peralatan sensitif terhadap muatan statis. *Epoxy antistatic* membantu menghindari akumulasi muatan statis pada permukaan yang dilapisi, yang dapat mengurangi risiko kerusakan peralatan sensitif atau mengganggu kinerja sistem elektronik.

#### 6. *Epoxy High Chemical Resistant*

Merupakan jenis *epoxy* yang memiliki ketahanan yang lebih baik lagi dari jenis *epoxy* pada umumnya terhadap bahan kimia. Biasa digunakan terhadap permukaan lantai tangga bahan bakar, ruangan produksi pada industri. Aplikasi *epoxy high chemical resistant*

umumnya ditemukan di industri kimia, pabrik pengolahan, laboratorium, atau lingkungan di mana terdapat paparan bahan kimia yang tinggi. Pelapis ini digunakan untuk melindungi permukaan lantai, dinding, tangki, atau peralatan lainnya yang terpapar bahan kimia berbahaya.

Keuntungan utama dari *epoxy high chemical resistant* adalah kemampuannya untuk menghadapi serangan bahan kimia yang kuat, termasuk asam, basa, larutan garam, pelarut organik, dan bahan kimia berbahaya lainnya. Selain itu, pelapis ini juga tahan terhadap korosi, goresan, dan aus. Dengan menggunakan *epoxy high chemical resistant*, permukaan akan terlindungi dengan baik dari korosi dan kerusakan akibat paparan bahan kimia yang kuat.

#### 7. *Epoxy Decorative*

Merupakan *epoxy* yang digunakan untuk mempercantik tampilan contohnya adalah *epoxy flag* yang berbentuk serpihan warna, *epoxy teraso*, dan *concrit low*. *Epoxy* yang dirancang untuk memberikan efek dekoratif pada permukaan. Pelapis ini menggunakan teknik khusus dan bahan tambahan untuk menciptakan tampilan yang estetik, seperti efek marmer, efek batu alam, efek logam, atau desain yang unik. Aplikasi *epoxy decorative* umumnya ditemukan di lingkungan komersial atau residensial di mana estetika permukaan sangat penting. Beberapa contoh aplikasi termasuk lantai ruang pameran, lantai restoran, lantai toko, meja dapur, atau permukaan dekoratif lainnya.

Keuntungan utama dari *epoxy decorative* adalah kemampuannya untuk menciptakan tampilan yang menarik dan unik pada permukaan. Pelapis ini memberikan opsi desain yang lebih luas dibandingkan dengan pelapis konvensional, sehingga memungkinkan ekspresi kreatif dan personalisasi yang lebih besar. Dengan menggunakan

*epoxy decorative*, permukaan akan ditingkatkan secara visual dan memberikan tampilan yang menarik.

### 3.2 Kelebihan dan Kekurangan Lapisan Cat Lantai *Epoxy*

Pemilihan cat lantai *epoxy* tidak serta merta dilakukan, tentunya banyak pertimbangan akan kelebihan yang didapatkan jika menggunakan cat *epoxy*, antara lain:

1. Kekuatan dan ketahanan mekanis: *Epoxy* memiliki kekuatan mekanis yang tinggi, sehingga mampu memberikan ikatan yang kuat pada berbagai material. Molekul *epoxy* yang saling terhubung membentuk jaringan tiga dimensi yang keras dan tahan lama. Hal ini membuat *epoxy* sangat baik dalam mengatasi beban tekan, lentur, dan tahan terhadap aus, goresan, serta kerusakan fisik lainnya.
2. Ketahanan kimia: *Epoxy* tahan terhadap berbagai bahan kimia, termasuk zat asam, basa, pelarut, dan bahan kimia korosif lainnya. Sifat ketahanan kimia ini membuatnya cocok untuk digunakan dalam lingkungan yang berhubungan dengan bahan kimia atau zat korosif.
3. Perlindungan terhadap korosi: *Epoxy* dapat digunakan sebagai lapisan pelindung untuk permukaan logam, beton, atau kayu, membantu mencegah korosi dan kerusakan akibat kelembaban atau bahan kimia. Lapisan *epoxy* membentuk penghalang antara material dan lingkungan yang merusak, melindungi material di bawahnya dari kerusakan.
4. Sifat isolasi listrik: *Epoxy* memiliki sifat isolasi listrik yang baik, sehingga digunakan dalam aplikasi yang membutuhkan perlindungan atau isolasi listrik. *Epoxy* dapat membantu mencegah arus listrik mengalir atau terjadi hubungan listrik yang tidak diinginkan antara komponen atau material.
5. Kemampuan penyesuaian dan aplikasi yang luas: *Epoxy* dapat disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi yang berbeda. Tersedia

berbagai jenis *epoxy* dengan karakteristik yang berbeda, seperti waktu pengeringan yang cepat atau lambat, kekakuan yang berbeda, atau ketahanan suhu tinggi. Hal ini membuat *epoxy* cocok untuk berbagai aplikasi, mulai dari konstruksi, industri, elektronik, hingga kerajinan.

6. Kebersihan dan keamanan: *Epoxy* dapat memberikan permukaan yang halus, tahan terhadap noda, dan mudah dibersihkan. Permukaan *epoxy* juga bisa diaplikasikan dengan bahan anti-slip untuk memberikan keamanan tambahan pada area-area dengan risiko tergelincir.
7. Ketahanan terhadap suhu dan cuaca: *Epoxy* memiliki ketahanan terhadap suhu ekstrem, baik suhu tinggi maupun rendah. Ini menjadikannya pilihan yang baik untuk aplikasi di lingkungan dengan suhu yang berfluktuasi atau ekstrem.

Kelebihan-kelebihan ini membuat *epoxy* sangat berguna dalam berbagai industri dan aplikasi, seperti industri otomotif, konstruksi, manufaktur, perbaikan kapal, elektronik, seni, dan banyak lagi. Selain dari kelebihananya, tidak bisa dipungkiri bahwa *epoxy* juga mempunyai kekurangan, antara lain:

1. Aplikasi yang rumit: Penggunaan *epoxy* sering kali memerlukan persiapan permukaan yang teliti dan proses aplikasi yang tepat. Komponen resin dan pengeras harus dicampur dalam rasio yang benar dan diaplikasikan dengan hati-hati. Kesalahan dalam pengukuran atau pengaplikasian dapat mengurangi kinerja dan kekuatan ikatan *epoxy*.
2. Waktu pengeringan: *Epoxy* biasanya membutuhkan waktu pengeringan yang cukup lama, tergantung pada suhu dan kelembaban lingkungan. Ini dapat memperlambat proses produksi atau instalasi, terutama jika diperlukan waktu pengeringan yang panjang sebelum tahap berikutnya dapat dilakukan.

3. Potensi retak: *Epoxy* dapat menjadi retak atau pecah jika terkena tekanan atau beban yang berlebihan. Pada beberapa kondisi, *epoxy* mungkin kurang fleksibel dan dapat retak jika material yang terikat olehnya mengalami perubahan dimensi atau pergerakan yang signifikan.
4. Warna dan kecerahan: *Epoxy* cenderung memiliki warna yang jernih atau transparan. Jika digunakan sebagai lapisan pelindung pada permukaan yang berwarna atau memiliki noda, perubahan warna atau kecerahan dapat terjadi. Hal ini dapat mempengaruhi estetika atau tampilan permukaan yang diaplikasikan dengan *epoxy*.
5. Paparan bahan kimia: Meskipun *epoxy* sendiri tahan terhadap bahan kimia, paparan yang berkepanjangan terhadap bahan kimia tertentu dapat mengurangi kinerja dan ketahanan *epoxy*. Beberapa bahan kimia dapat merusak lapisan *epoxy* atau mengubah sifat fisik dan mekanisnya.
6. Biaya: *Epoxy* cenderung memiliki biaya yang lebih tinggi dibandingkan dengan perekat atau pelapis lainnya. Proses pengaplikasian yang teliti, bahan berkualitas tinggi, dan waktu pengeringan yang lama dapat berkontribusi pada biaya yang lebih tinggi.
7. Polusi dan keamanan: Beberapa *epoxy* mengandung bahan kimia yang berpotensi berbahaya, terutama ketika dalam bentuk cair atau pada tahap pengeringan. Penting untuk mengikuti panduan keamanan yang tepat dan menggunakan perlindungan pribadi yang sesuai saat bekerja dengan *epoxy*.

### 3.3 Bahan Utama Dalam Pengerjaan *Epoxy* Permukaan Lantai

*Epoxy* merupakan suatu hal kompleks, dimana setiap bahan pembentuknya mempunyai keterikatan dan keterkaitan satu sama lain yang tentunya mempunyai masing-masing fungsi yang akan mempengaruhi dalam proses penerapannya atau proses pengaplikasiannya.

Setiap barang yang telah dicampur akan membuat efek tertentu pada *epoxy* yang kita inginkan, seperti halnya yang ingin diterapkan pada lantai garasi kendaraan PKP-PK Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam .Dalam pengerjaan lantai *epoxy*, tentunya mempunyai bahan-bahan untuk mengerjakannya, antara lain:

1. *Epoxy Primer*



Gambar II. 2 Epoxy Primer

*Epoxy primer* adalah jenis lapisan dasar *epoxy* yang digunakan sebagai langkah pertama dalam sistem pelapisan *epoxy*. Primer ini dirancang untuk memberikan adhesi yang kuat antara permukaan yang akan dilapisi dan lapisan *epoxy* yang akan diaplikasikan selanjutnya. Aplikasi *epoxy primer* umumnya ditemukan di berbagai industri, termasuk industri otomotif, industri maritim, industri konstruksi, dan industri manufaktur. Primer ini digunakan untuk melindungi permukaan, meningkatkan daya rekat, dan meningkatkan ketahanan pelapisan *epoxy* terhadap faktor-faktor seperti korosi, kelembaban, dan bahan kimia.

## 2. *Body Coate*



Gambar II. 3 Cairan *Body Coate* (internet)

*Epoxy body coat* digunakan untuk membuat lapisan antara *epoxy primer* dan *epoxy top coat*, berfungsi sebagai perekat dan pengikat dari lapisan primer dan *top coat*. Dalam proses ini juga merupakan tahap pewarnaan pada permukaan *epoxy*. *Body coat*, dalam konteks konstruksi dan bangunan, mengacu pada lapisan pelindung atau penutup yang diterapkan pada permukaan beton atau struktur lainnya. *Body coat* umumnya terbuat dari campuran bahan seperti pasir, semen, dan bahan pengisi lainnya yang digabungkan dengan air untuk membentuk adukan yang digunakan untuk melapisi permukaan. Tujuan dari *body coat* adalah memberikan perlindungan tambahan terhadap kerusakan fisik, kelembaban, dan penetrasi bahan kimia. Lapisan ini juga dapat memberikan kekuatan tambahan dan meningkatkan estetika permukaan yang dilapisi. Penting untuk memilih *body coat* yang sesuai dengan kebutuhan dan persyaratan bangunan. Berbagai faktor seperti iklim, jenis bangunan, dan lingkungan harus dipertimbangkan saat memilih jenis *body coat* yang tepat. Penggunaan *body coat* yang benar dan pemeliharaan yang teratur akan membantu menjaga keindahan dan integritas struktur bangunan.

### 3. *Top Coate*



Gambar II. 4 Cairan *Top Coate* (internet)

Lapisan terluar pada pengerjaan *epoxy* lantai yang bertujuan sebagai *finishing* dalam memberikan efek halus, mengkilap, dan sebagai lapisan pelindung pada lapisan *epoxy primer*, dan *body coate*.

Fungsi dan manfaat *top coat* meliputi:

- a. Perlindungan: *Top coat* memberikan perlindungan tambahan terhadap faktor-faktor seperti goresan, sinar UV, kelembaban, suhu ekstrem, bahan kimia, dan abrasi mekanis. Ini membantu memperpanjang umur pemakaian permukaan yang dilapisi.
- b. Kehalusan dan Estetika: *Top coat* memberikan tampilan yang halus, mengkilap, dan estetik pada permukaan. Ini dapat meningkatkan daya tarik visual dan memberikan sentuhan akhir yang profesional.
- c. Kemudahan Perawatan: *Top coat* seringkali memiliki sifat anti-noda dan anti-noda, sehingga permukaan yang dilapisi menjadi lebih mudah dibersihkan dan dirawat.
- d. Ketahanan Tambahan: *Top coat* juga dapat memberikan ketahanan tambahan terhadap lecet, luntur warna, jamur, dan bahan kimia tertentu, tergantung pada jenis *top coat* yang digunakan.



*Top coat* dapat digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk di industri otomotif, industri perkapalan, industri konstruksi, dan aplikasi lainnya. Beberapa jenis *top coat* yang umum digunakan termasuk cat pelindung, clear coat, lapisan kaca, atau lapisan polimer.

#### 4. Grit Polimer



Gambar II.5 Pasir Silika (internet)

*Grit polimer* mengacu pada partikel-partikel kecil yang terbuat dari material polimer yang memiliki tekstur kasar atau abrasif. *Grit polimer* sering digunakan dalam berbagai aplikasi, terutama dalam industri manufaktur, konstruksi, dan perawatan permukaan. Hal ini juga merupakan bagian dari salah satu jenis zat adiktif yang berfungsi sebagai zat yang membuat permukaan lantai menjadi tidak licin, bentuk dari *grit polimer* ini seperti pasir halus silika.

#### 4. Ketahanan Beton

Ketahanan beton merujuk pada kemampuan beton untuk menahan beban atau tekanan tanpa mengalami kerusakan yang signifikan. Beton adalah bahan konstruksi yang kuat dan tahan lama, dan memiliki sifat ketahanan yang baik dalam berbagai kondisi. Ketahanan beton terhadap kendaraan besar, seperti

mobil truk atau kendaraan berat, dipengaruhi oleh beberapa faktor. Berikut adalah beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan terkait ketahanan beton terhadap kendaraan besar:

- a. **Ketebalan Beton:** Ketebalan beton adalah faktor penting dalam menentukan ketahanan terhadap beban kendaraan besar. Ketebalan yang dianjurkan berkisar antara 6 hingga 8 inci (sekitar 15 hingga 20 cm), tergantung pada berat dan jenis truk yang diperkirakan akan melintasi area tersebut. Ketebalan yang lebih besar mungkin diperlukan untuk truk dengan beban yang lebih tinggi. Semakin tebal lapisan beton, semakin baik kemampuannya untuk menahan beban yang diberikan oleh kendaraan berat. Ketebalan beton harus dirancang sesuai dengan jenis dan berat kendaraan yang diperkirakan akan melintasi permukaan beton.
- b. **Kekuatan Beton:** Kekuatan beton merujuk pada kemampuan beton untuk menahan tekanan dan beban. Beton yang memiliki kekuatan yang tinggi akan lebih tahan terhadap tekanan dan beban kendaraan besar. Kekuatan beton ditentukan oleh perbandingan antara bahan-bahan campuran beton, seperti semen, agregat, dan air. Kekuatan beton biasanya dinyatakan dalam satuan psi (*pound per square inch*) atau MPa (*megapascal*). Untuk lantai yang akan dilalui oleh truk berat, kekuatan beton yang dianjurkan adalah antara 4.000 hingga 5.000 psi (27 hingga 34 MPa) atau lebih tinggi, tergantung pada persyaratan dan keadaan setempat.
- c. **Rasio Agregat:** Rasio antara agregat kasar dan halus dalam campuran beton juga dapat mempengaruhi ketahanan terhadap kendaraan besar. Rasio agregat yang tepat dapat memberikan kepadatan dan kekuatan yang diperlukan untuk menahan beban kendaraan.
- d. **Kuat Tekan Beton:** Kuat tekan beton adalah kemampuan beton untuk menahan tekanan atau beban dari atasnya. Hal ini bergantung pada proporsi bahan-bahan penyusun beton, seperti semen, pasir, kerikil, dan air. Semakin tinggi kuat tekan beton, semakin tinggi pula ketahanannya terhadap tekanan dan beban.

- e. Permukaan yang Rata dan Tahan Gesekan: Permukaan beton yang digunakan untuk kendaraan truk harus rata dan tahan gesekan agar truk dapat melintas dengan baik dan aman. Permukaan yang kasar atau tidak rata dapat mempengaruhi kinerja truk dan bahkan menyebabkan kecelakaan. Pertimbangkan untuk mengaplikasikan metode finishing yang sesuai untuk memastikan permukaan beton yang rata dan aman untuk kendaraan truk.
- f. Perawatan dan Pemeliharaan: Setelah konstruksi selesai, penting untuk melakukan perawatan dan pemeliharaan rutin pada lantai beton agar tetap kuat dan tahan lama. Hal ini termasuk pembersihan rutin, perlindungan terhadap bahan kimia yang dapat merusak beton, dan perbaikan segera jika ada kerusakan atau retak yang terjadi.
- g. Kuat Lengkung (*Flexural Strength*): Kuat lengkung merupakan kemampuan beton untuk menahan tekanan pada permukaan dan melintang terhadap arah beban yang diberikan. Untuk lantai yang akan dilalui oleh truk berat, kuat lengkung yang dianjurkan adalah sekitar 650 hingga 800 psi (4,5 hingga 5,5 MPa) atau lebih tinggi, tergantung pada kebutuhan dan persyaratan setempat.
- h. Pengaruh Lingkungan: Lingkungan sekitar juga dapat mempengaruhi ketahanan beton terhadap kendaraan besar. Faktor seperti suhu ekstrem, kondisi cuaca, atau zat kimia yang terdapat di sekitar lantai beton dapat mempengaruhi kinerja dan ketahanan beton terhadap beban kendaraan besar.

Penting untuk mencatat bahwa, meskipun beton dapat menahan beban kendaraan besar, perlu dilakukan perencanaan yang tepat dan desain yang sesuai untuk memastikan kekuatan dan ketahanan yang memadai. Jika kendaraan besar akan sering melewati area beton, pertimbangkan untuk menggunakan beton khusus yang dirancang untuk beban berat atau mempertimbangkan perkuatan tambahan seperti menggunakan baja tulangan atau serat dalam campuran beton.

## B. Penelitian Yang Relevan

Tabel II. 1 Penelitian yang Relevan

| No. | Nama Peneliti  | Tahun Penelitian | Judul Penelitian  | Metode Penelitian | Hasil Penelitian  |
|-----|--|------------------|---|-------------------|---|
| 1.  | Brian Christopher Sutandyo, Evan Sutantu Putra, dkk. | 2013             | Macam – Macam <i>Epoxy</i> Dan <i>Polyurethane Based Flooring System</i> Beserta Kinerjanya | Kualitatif        | Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada berbagai tempat yang menggunakan <i>Epoxy Based Flooring</i> maupun <i>Polyurethane Based Flooring</i> , secara umum dapat ditarik kesimpulan bahwa : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Polyurethane</i> dan <i>Epoxy Based Flooring</i> akan mengalami perubahan warna seiring dengan bertambahnya waktu.</li> <li>2. Baik <i>Epoxy</i> maupun <i>Polyurethane</i> memiliki ketahanan terhadap kimia yang baik sesuai dengan kriteria tertentu.</li> <li>3. <i>Epoxy</i> dan <i>Polyurethane Based Flooring System</i> harus diaplikasikan pada beton dengan kekuatan minimal K – 300 (ACI 302, 2013).</li> <li>4. <i>Crater</i> terjadi akibat pengaplikasian <i>Epoxy</i> atau <i>Polyurethane Based Flooring System</i> saat beton belum kering sempurna.</li> <li>5. Proses pelapisan cat yang tidak serentak akan menimbulkan perbedaan warna.</li> <li>6. <i>Epoxy</i> maupun <i>Polyurethane</i> tidak dapat diaplikasikan diatas lantai keramik.</li> <li>7. <i>Epoxy</i> mampu menahan suhu maksimum sebesar 60 C sedangkan <i>Polyurethane</i> mampu menahan suhu maksimum 120 C.</li> </ol> |
| 2.  | Mohamad Reza Fahlevi, Jonbi, dan Prima Ranna         | 2022             | Efek <i>Filler</i> Semen dan Pasir Silika pada  | Eksperimen-tal    | <i>Filler</i> semen dan pasir silika secara signifikan meningkatkan kuat tekan pada komposit matrik kontrol 48,65 MPa. <i>Filler</i> semen dengan persentase 45% terjadi  |

|    |         |      |   |             |   |
|----|---------|------|---|-------------|---|
|    |         |      | Komposit Matrik Epoxy terhadap Kuat Tekan dan ketahanan Asam Sulfat                   |             | peningkatan kuat tekan sebesar 60,2% ( 77,95 MPa). Untuk <i>filler</i> pasir silika dengan persentase 45%, kuat tekan sebesar 35,75% ( 66,04 MPa). Efek <i>filler</i> semen dan pasir silika persentase 45% dapat meningkatkan ketahanan terhadap asam sulfat dengan perubahan terkecil yakni 0,1 % untuk <i>filler</i> semen dan 0,2% untuk <i>filler</i> pasir silika.  |
| 3. | Sulardi | 2018 | Evaluasi Retak Pada Slab Beton Lantai Kendaraan Gedung Parkir Dan Metode Perbaikannya | Kuantitatif | <i>Bad actor</i> faktor penyebab retak slab beton lantai kendaraan slab beton lantai kendaraan apartemen adalah Faktor metode, yakni metode pelaksanaan penulangan beton yang tidak sesuai dan faktor material, yakni dimensi tebal pelat beton yang tidak sesuai. Data hasil pengukuran lebar retak menunjukkan lebar retak 0,624-1,022 mm vs 0,33 mm. Demikian pula hasil pengukuran lendutan menunjukkan pelat lantai beton telah mengalami penurunan sebesar 15,5 mm Vs 11,11 mm, <i>out of tolerance</i> . Rekomendasi perbaikan terhadap permasalahan tersebut adalah dengan injeksi retak dengan metode <i>low pressure injection</i> dengan spesifikasi material epoxy resin. |

Disini peneliti menguraikan hasil pembahasan dari penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang sedang peneliti kaji kali ini. Berikut hasil penjelasannya:

1. Cat lantai *Epoxy* dan *Polyurethane* merupakan pilihan alternatif bagi konsumen yang membutuhkan lantai yang higienis. Kelebihan dari cat ini termasuk ketiadaan noda pada lantai dan ketersediaan berbagai variasi warna, yang merupakan kebutuhan penting bagi pemilik industri pangan, rumah sakit, dan sejenisnya. Penelitian ini dilakukan untuk mengamati performa sistem

lantai berbasis *Epoxy* dan *Polyurethane* pada lantai dengan usia yang bervariasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan warna, ketahanan kimia, dan kerusakan yang mungkin terjadi pada sistem lantai berbasis *Epoxy* dan *Polyurethane*. Selain itu, penelitian ini akan membahas berbagai jenis sistem lantai berbasis *Epoxy* dan *Polyurethane* sesuai dengan klasifikasinya. Berdasarkan pengamatan terhadap usia lantai, hasil terbaik diperoleh pada lantai yang masih baru. Dalam penerapan sistem lantai berbasis *Epoxy* dan *Polyurethane*, mutu beton yang digunakan minimal K-300 untuk memastikan adanya ikatan yang kuat atau monolit antara cat dan beton. Salah satu kendala yang sering muncul dalam penggunaan sistem lantai berbasis *Epoxy* dan *Polyurethane* adalah munculnya *bubble*, *crater*, dan *pinhole*. Penyebab munculnya *bubble*, *crater*, dan *pinhole* ini biasanya terkait dengan kesalahan dalam proses penerapan cat primer.

2. Penggunaan lantai beton di pabrik aki untuk ruangan *container charge*, yang terlibat dalam proses operasional dengan asam sulfat, seringkali menghadapi masalah seperti keretakan dan spalling pada lantai. Hal ini disebabkan oleh ketahanan terbatas beton terhadap asam sulfat. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah melapisi permukaan beton dengan komposit matriks *epoxy* melalui proses pelapisan (*coating*). Namun, masih ada beberapa masalah yang perlu ditingkatkan, seperti kekuatan tekan, ketahanan terhadap asam sulfat, dan pengurangan biaya. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja komposit matriks *epoxy* dengan menggunakan *filler* semen dan pasir silika. Pengujian yang dilakukan meliputi uji tekan dan uji ketahanan terhadap asam sulfat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *filler* semen dengan persentase 45% dapat meningkatkan kekuatan tekan sebesar 59% (78 MPa), sedangkan penggunaan *filler* pasir silika dengan persentase 45% dapat meningkatkan kekuatan tekan sebesar 35% (66 MPa) dibandingkan dengan kekuatan tekan kontrol (49 MPa). Selain itu, terjadi peningkatan ketahanan terhadap asam sulfat dengan perubahan berat sebesar 0,1% dan 0,2%. Penggunaan *filler* semen dan pasir silika juga dapat mengurangi biaya yang

diperlukan. Manfaat dari penelitian ini menunjukkan bahwa komposit matriks *epoxy* dengan *filler* semen dan pasir silika dapat diaplikasikan pada lantai beton dan elemen struktur lainnya di lingkungan yang mengandung asam sulfat. Hal ini memberikan solusi yang lebih baik dalam meningkatkan ketahanan dan kinerja lantai beton yang terpapar asam sulfat, sambil juga mengurangi biaya yang terkait.

3. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran tentang faktor-faktor penyebab retak, lebar retak, dan kedalaman retak pada lantai beton kendaraan di gedung parkir, serta memberikan rekomendasi mengenai metode perbaikan yang sesuai. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian terapan, yang melibatkan evaluasi retak yang terjadi dan metode penanganan yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebar retak yang terjadi berkisar antara 0,624 hingga 1,022 mm, sedangkan standar yang diinginkan adalah 0,33 mm, sehingga melebihi toleransi yang ditetapkan. Pengukuran defleksi juga menunjukkan bahwa rata-rata defleksi pada lantai beton kendaraan adalah 5,8 hingga 10,5 cm, yang menunjukkan bahwa retak telah mencapai tulangan beton, yang juga melebihi toleransi yang diinginkan. Berdasarkan hasil penelitian ini, direkomendasikan metode perbaikan menggunakan metode injeksi retak dengan menggunakan alat injeksi tekanan rendah (*low pressure injection*) dan material resin epoksi yang sesuai dengan spesifikasi. Metode ini dapat digunakan untuk mengisi dan mengikat retak pada lantai beton, sehingga mengembalikan integritas struktural dan mengurangi risiko kerusakan lebih lanjut.