



# PERANCANGAN *DASHBOARD* INTERAKTIF UNTUK *MONITORING* KINERJA PENANGANAN TIKET GANGGUAN PERANGKAT DI JASA LAYANAN TELEKOMUNIKASI

MARYETHA YOVANKA LEONY MANURUNG



TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Perancangan *Dashboard* Interaktif untuk *Monitoring* Kinerja Penanganan Tiket Gangguan Perangkat di Jasa Layanan Telekomunikasi” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2025

Maryetha Yovanka Leony Manurung  
J0303211028

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## ABSTRAK

MARYETHA YOVANKA LEONY MANURUNG. Perancangan *Dashboard* Interaktif untuk *Monitoring* Kinerja Penanganan Tiket Gangguan Perangkat di Jasa Layanan Telekomunikasi. Dibimbing oleh SONY HARTONO WIJAYA.

Perkembangan teknologi informasi menuntut sistem *monitoring* yang efektif dan *real-time* dalam penanganan tiket gangguan perangkat di jasa layanan telekomunikasi. Penelitian ini bertujuan merancang *dashboard* interaktif menggunakan Microsoft Power BI untuk memantau kinerja penanganan gangguan tersebut. Data gangguan perangkat diintegrasikan secara otomatis dan divisualisasikan dalam bentuk yang mudah dipahami. Pengujian *dashboard* dilakukan dengan metode *System Usability Scale* (SUS) untuk menilai kemudahan penggunaan dan kenyamanan. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan skor SUS dari 69,37 pada versi pertama menjadi 79,37 pada versi kedua, yang menandakan *dashboard* semakin mudah digunakan dan diterima oleh pengguna. *Dashboard* ini membantu tim *Network Operation Center* (NOC) dalam memantau proses penanganan gangguan secara efisien dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat.

Kata kunci: *dashboard* interaktif, *monitoring* kinerja, tiket gangguan perangkat, Power BI, *system usability scale*

## ABSTRACT

MARYETHA YOVANKA LEONY MANURUNG. Design of an Interactive Dashboard for Monitoring the Performance of Device Trouble Ticket Handling in Telecommunication Service Operations. Supervised by SONY HARTONO WIJAYA.

The advancement of information technology demands an effective and real-time monitoring system for handling device trouble tickets in telecommunication services. This study aims to design an interactive dashboard using Microsoft Power BI to monitor the performance of trouble handling. Device trouble data are automatically integrated and visualized in an easy-to-understand format. The dashboard was tested using the System Usability Scale (SUS) method to evaluate usability and comfort. The results show an increase in SUS score from 69,37 in the first version to 79,37 in the second version, indicating improved usability and user acceptance. This dashboard assists the Network Operation Center (NOC) team in efficiently monitoring the trouble handling process and supports faster and more accurate decision-making.

**Keywords:** interactive dashboard, performance monitoring, device trouble tickets, Power BI, system usability scale



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



# **PERANCANGAN *DASHBOARD* INTERAKTIF UNTUK *MONITORING* KINERJA PENANGANAN TIKET GANGGUAN PERANGKAT DI JASA LAYANAN TELEKOMUNIKASI**

Hak cipta milik IPB University

**MARYETHA YOVANKA LEONY MANURUNG**

Laporan Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan pada  
Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak

**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Faldiena Marcelita, S.T., M.Kom.

Perpustakaan IPB University



Judul Laporan Akhir : Perancangan *Dashboard* Interaktif untuk *Monitoring*  
Kinerja Penanganan Tiket Gangguan Perangkat di Jasa  
Layanan Telekomunikasi

Nama : Maryetha Yovanka Leony Manurung  
NIM : J0303211028

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing:  
Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Medhanita Dewi Renanti, S.Kom., M.Kom.  
NPI 20180 719830512 2 001

Dekan Sekolah Vokasi:  
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.  
NIP 19660 717199203 1 003

  
  

Tanggal Ujian:  
2 Juni 2025

Tanggal Lulus:





## PRAKATA

Puji dan rasa syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “Perancangan *Dashboard* Interaktif untuk *Monitoring* Kinerja Penanganan Tiket Gangguan Perangkat di Jasa Layanan Telekomunikasi.” Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Sekolah Vokasi IPB University.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan laporan ini. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada Bapak Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan yang sangat berharga selama proses penulisan laporan ini. Penulis juga menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Ibu Faldiena Marcelita, S.T., M.Kom. selaku dosen moderator dan penguji atas masukan dan evaluasi yang membangun.

Penulis juga menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada keluarga tercinta atas doa, dukungan moral, dan semangat yang tak henti-hentinya diberikan selama perjalanan penyusunan tugas akhir ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada rekan-rekan yang turut memberi motivasi dan bantuan selama proses pengerjaan laporan ini berlangsung.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, segala bentuk masukan dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan ke depannya. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat serta kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Bogor, Mei 2025

*Maryetha Yovanka Leony Manurung*





## DAFTAR ISI

|                                                                               |      |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|
| DAFTAR TABEL                                                                  | viii |
| DAFTAR GAMBAR                                                                 | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN                                                               | x    |
| I PENDAHULUAN                                                                 | 1    |
| 1.1 Latar Belakang                                                            | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah                                                           | 3    |
| 1.3 Tujuan                                                                    | 3    |
| 1.4 Manfaat                                                                   | 3    |
| 1.5 Ruang Lingkup                                                             | 3    |
| II TINJAUAN PUSTAKA                                                           | 5    |
| 2.1 <i>Monitoring</i>                                                         | 5    |
| 2.2 <i>Dashboard Interaktif</i>                                               | 5    |
| 2.3 <i>Microsoft Power BI</i>                                                 | 5    |
| 2.4 <i>System Usability Scale</i>                                             | 6    |
| III METODE                                                                    | 8    |
| 3.1 Lokasi dan Waktu Proyek Akhir                                             | 8    |
| 3.2 Teknik Pengumpulan Data                                                   | 8    |
| 3.3 Prosedur Kerja                                                            | 8    |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN                                                       | 11   |
| 4.1 Perencanaan dan Desain ( <i>Planning and Design Stage Highlights</i> )    | 11   |
| 4.2 Peninjauan Sistem dan Data ( <i>System and Data Review Highlights</i> )   | 15   |
| 4.3 Perancangan Prototipe ( <i>Prototype Stage Highlights</i> )               | 24   |
| 4.4 Perbaikan Prototipe ( <i>Refinement Stage Highlights</i> )                | 42   |
| 4.5 Perancangan Prototipe ( <i>Prototype Stage Highlights</i> ) Iterasi Kedua | 44   |
| 4.6 Perbaikan Prototipe ( <i>Refinement Stage Highlights</i> ) Iterasi Kedua  | 54   |
| 4.7 Rilis ( <i>Release Stage Highlights</i> )                                 | 55   |
| V SIMPULAN DAN SARAN                                                          | 57   |
| 5.1 Simpulan                                                                  | 57   |
| 5.2 Saran                                                                     | 57   |
| DAFTAR PUSTAKA                                                                | 58   |
| LAMPIRAN                                                                      | 61   |



## DAFTAR TABEL

|    |                                                                            |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Instrumen pengujian SUS                                                    | 6  |
| 2  | Skor penilaian SUS                                                         | 7  |
| 3  | Hasil identifikasi kebutuhan pengguna <i>dashboard</i>                     | 11 |
| 4  | Identifikasi hasil analisis pendekatan <i>top-down</i>                     | 12 |
| 5  | Daftar <i>wireframe</i> halaman <i>dashboard</i>                           | 15 |
| 6  | Identifikasi hasil analisis pendekatan <i>bottom-up</i>                    | 24 |
| 7  | Daftar visualisasi pada halaman performansi tiket                          | 26 |
| 8  | Daftar visualisasi pada halaman <i>diagnose</i>                            | 29 |
| 9  | Daftar visualisasi pada halaman <i>engineer assignment</i>                 | 32 |
| 10 | Daftar visualisasi pada halaman <i>engineer troubleshoot</i>               | 34 |
| 11 | Daftar visualisasi pada halaman <i>pending spare</i>                       | 36 |
| 12 | Daftar visualisasi pada halaman <i>pending transport</i>                   | 38 |
| 13 | Daftar visualisasi pada halaman <i>pending customer</i>                    | 40 |
| 14 | Daftar visualisasi pada halaman <i>engineer on the way</i>                 | 42 |
| 15 | Data awal tanggapan responden berdasarkan kuesioner SUS                    | 43 |
| 16 | Hasil kalkulasi SUS                                                        | 43 |
| 17 | Masukan responden SUS                                                      | 43 |
| 18 | Data awal tanggapan responden berdasarkan kuesioner SUS pada iterasi kedua | 54 |
| 19 | Hasil kalkulasi SUS iterasi kedua                                          | 55 |
| 20 | Perbandingan hasil SUS iterasi pertama dan kedua                           | 55 |

## DAFTAR GAMBAR

|    |                                                                                                                   |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Penentuan hasil penilaian skor SUS (Astari dan Putra 2021)                                                        | 7  |
| 2  | Tahapan metode <i>pureshare</i>                                                                                   | 8  |
| 3  | <i>Low-fidelity wireframe</i> halaman performansi tiket                                                           | 13 |
| 4  | Pengaturan <i>scheduled refresh</i> di Power BI Service                                                           | 15 |
| 5  | Tampilan riwayat pembaruan data pada Power BI Service                                                             | 16 |
| 6  | Kualitas data tiket gangguan perangkat                                                                            | 17 |
| 7  | Contoh nilai kosong pada kolom provinsi yang menyebabkan data tidak dapat dikategorikan ke dalam dimensi regional | 18 |
| 8  | Kolom durasi dengan nilai kosong sesuai kondisi aktual                                                            | 18 |
| 9  | Penerapan <i>remove duplicates</i> untuk menghapus entri ganda                                                    | 19 |
| 10 | Penyaringan data kosong pada kolom provinsi dengan filter di Excel                                                | 20 |
| 11 | Daftar referensi kabupaten dan provinsi pada <i>Sheet14</i>                                                       | 21 |
| 12 | Penerapan rumus VLOOKUP pada kolom provinsi di <i>sheet Main_Table</i>                                            | 21 |
| 13 | Format kolom tanggal setelah standarisasi                                                                         | 22 |
| 14 | Tampilan koneksi SharePoint folder di Power BI                                                                    | 22 |
| 15 | <i>Combine dan transform</i> data dari SharePoint di Power BI                                                     | 23 |
| 16 | Pratinjau isi tabel sebelum data dimuat ke Power BI                                                               | 23 |
| 17 | Tipe data kolom pada Power Query Editor                                                                           | 24 |
| 18 | Kolom <i>close</i> yang digunakan dalam <i>slicer</i>                                                             | 25 |
| 19 | Tampilan performansi tiket                                                                                        | 26 |

|    |                                                                                               |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 20 | Rumus DAX konversi durasi MTTR ke jam                                                         | 26 |
| 21 | Kolom <i>week</i> sebagai atribut pembagian data mingguan                                     | 28 |
| 22 | Tampilan halaman <i>diagnose</i>                                                              | 29 |
| 23 | Rumus DAX konversi durasi <i>diagnose</i> ke jam                                              | 29 |
| 24 | Rumus DAX untuk kategori <i>diagnose</i> $\leq 2,5$ jam                                       | 31 |
| 25 | Rumus DAX untuk kategori <i>diagnose</i> $> 2,5$ jam                                          | 31 |
| 26 | Rumus DAX untuk format waktu durasi <i>diagnose</i>                                           | 31 |
| 27 | Tampilan halaman <i>engineer assignment</i>                                                   | 32 |
| 28 | Rumus DAX konversi durasi <i>engineer assignment</i> ke jam                                   | 32 |
| 29 | Rumus DAX untuk format waktu durasi <i>engineer assignment</i>                                | 33 |
| 30 | Tampilan halaman <i>engineer troubleshoot</i>                                                 | 34 |
| 31 | Tampilan halaman <i>pending</i> perangkat <i>spare</i>                                        | 35 |
| 32 | Rumus DAX konversi durasi <i>pending spare</i> ke hari                                        | 36 |
| 33 | Rumus DAX jumlah pengiriman perangkat per wilayah                                             | 37 |
| 34 | Rumus DAX untuk tiket yang membutuhkan pengiriman                                             | 37 |
| 35 | Rumus DAX untuk tiket yang tidak membutuhkan pengiriman                                       | 37 |
| 36 | Rumus DAX jumlah pengiriman berdasarkan jenis perangkat                                       | 38 |
| 37 | Tampilan halaman <i>pending transport</i>                                                     | 38 |
| 38 | Tampilan halaman <i>pending customer</i>                                                      | 40 |
| 39 | Tampilan halaman <i>engineer on the way</i>                                                   | 41 |
| 40 | Tampilan halaman performansi tiket iterasi kedua                                              | 45 |
| 41 | <i>Treemap</i> rekapitulasi jenis gangguan pada halaman performansi tiket hasil iterasi kedua | 45 |
| 42 | Tampilan halaman <i>diagnose</i> iterasi kedua                                                | 46 |
| 43 | <i>Matrix</i> durasi <i>diagnose</i> per produk dengan indikator pencapaian target            | 46 |
| 44 | <i>Stacked column chart</i> perbandingan <i>diagnose</i> dengan dan tanpa pengiriman teknisi  | 47 |
| 45 | Tampilan halaman <i>engineer assignment</i> iterasi kedua                                     | 47 |
| 46 | Rumus DAX persentase penyelesaian tepat waktu pada <i>engineer assignment</i>                 | 48 |
| 47 | <i>Card</i> visual persentase penyelesaian <i>engineer assignment</i> tepat waktu             | 48 |
| 48 | <i>Matrix</i> durasi <i>engineer assignment</i> per regional dan produk                       | 48 |
| 49 | Tampilan halaman <i>engineer troubleshoot</i> iterasi kedua                                   | 49 |
| 50 | Rumus DAX persentase penyelesaian tepat waktu pada <i>engineer troubleshoot</i>               | 49 |
| 51 | <i>Card</i> visual persentase penyelesaian <i>engineer troubleshoot</i> tepat waktu           | 49 |
| 52 | <i>Matrix</i> durasi <i>engineer troubleshoot</i> per regional dan produk                     | 50 |
| 53 | Tampilan halaman <i>pending</i> perangkat <i>spare</i> iterasi kedua                          | 50 |
| 54 | <i>Card</i> visual durasi maksimum <i>pending</i> perangkat <i>spare</i>                      | 51 |
| 55 | <i>Multi row card</i> persentase penyelesaian tepat waktu per wilayah                         | 51 |
| 56 | <i>Donut chart</i> distribusi pengiriman perangkat per wilayah                                | 51 |
| 57 | <i>Stacked column chart</i> klasifikasi pengiriman berdasarkan kategori tiket                 | 51 |
| 58 | Tampilan halaman <i>pending transport</i> iterasi kedua                                       | 52 |
| 59 | <i>Card</i> visual durasi maksimum <i>pending transport</i>                                   | 52 |
| 60 | Tampilan halaman <i>pending customer</i> iterasi kedua                                        | 53 |
| 61 | <i>Card</i> visual durasi maksimum <i>pending customer</i>                                    | 53 |
| 62 | Tampilan halaman <i>engineer on the way</i> iterasi kedua                                     | 54 |
| 63 | <i>Card</i> visual durasi maksimum <i>engineer on the way</i>                                 | 54 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR LAMPIRAN

|    |                                                                                                                             |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | <i>Low-fidelity wireframe</i> halaman <i>diagnose</i>                                                                       | 62 |
| 2  | <i>Low-fidelity wireframe</i> halaman <i>engineer assignment</i>                                                            | 62 |
| 3  | <i>Low-fidelity wireframe</i> halaman <i>engineer troubleshoot</i>                                                          | 63 |
| 4  | <i>Low-fidelity wireframe</i> halaman <i>pending perangkat spare</i>                                                        | 63 |
| 5  | <i>Low-fidelity wireframe</i> halaman <i>pending transport</i>                                                              | 64 |
| 6  | <i>Low-fidelity wireframe</i> halaman <i>pending customer</i>                                                               | 64 |
| 7  | <i>Low-fidelity wireframe</i> halaman <i>engineer on the way</i>                                                            | 65 |
| 8  | <i>Card visual</i> pada halaman performansi tiket                                                                           | 65 |
| 9  | <i>Filled map</i> pada halaman performansi tiket                                                                            | 65 |
| 10 | <i>Treemap</i> top 10 provinsi dengan jumlah tiket terbanyak pada halaman performansi tiket                                 | 66 |
| 11 | <i>Pie chart</i> berdasarkan regional pada halaman performansi tiket                                                        | 66 |
| 12 | <i>Stacked bar chart</i> per <i>customer</i> pada halaman performansi tiket                                                 | 66 |
| 13 | <i>Clustered column chart</i> MTTR per regional pada halaman performansi tiket                                              | 67 |
| 14 | <i>Clustered column chart</i> MTTR per produk pada halaman performansi tiket                                                | 67 |
| 15 | <i>Matrix</i> rekapitulasi tiket <i>Reason for Outage</i> (RFO) pada halaman performansi tiket                              | 67 |
| 16 | <i>Matrix</i> MTTR per produk pada halaman performansi tiket                                                                | 68 |
| 17 | <i>Card visual</i> durasi <i>diagnose</i> pada halaman <i>diagnose</i>                                                      | 68 |
| 18 | <i>Line chart</i> tren <i>diagnose</i> mingguan pada halaman <i>diagnose</i>                                                | 68 |
| 19 | <i>Line chart</i> durasi <i>diagnose</i> mingguan khusus untuk tiket dengan pengiriman teknisi pada halaman <i>diagnose</i> | 69 |
| 20 | <i>Line chart</i> durasi <i>diagnose</i> mingguan khusus untuk tiket tanpa pengiriman teknisi pada halaman <i>diagnose</i>  | 69 |
| 21 | <i>Matrix</i> durasi <i>diagnose</i> per produk pada halaman <i>diagnose</i>                                                | 69 |
| 22 | <i>Pie chart</i> ketepatan waktu <i>diagnose</i> pada halaman <i>diagnose</i>                                               | 70 |
| 23 | <i>Table</i> daftar pelanggan durasi <i>diagnose</i> terlama pada halaman <i>diagnose</i>                                   | 70 |
| 24 | <i>Card visual</i> MTTR <i>engineer assignment</i> pada halaman <i>engineer assignment</i>                                  | 70 |
| 25 | <i>Matrix</i> durasi mingguan per regional pada halaman <i>engineer assignment</i>                                          | 70 |
| 26 | <i>Line chart</i> MTTR per regional pada halaman <i>engineer assignment</i>                                                 | 71 |
| 27 | <i>Line chart</i> MTTR per produk pada halaman <i>engineer assignment</i>                                                   | 71 |
| 28 | <i>Line and clustered column chart</i> per provinsi pada halaman <i>engineer assignment</i>                                 | 71 |
| 29 | <i>Matrix</i> durasi per produk pada halaman <i>engineer assignment</i>                                                     | 72 |
| 30 | <i>Table</i> daftar tiket durasi <i>assignment</i> terlama pada halaman <i>engineer assignment</i>                          | 72 |
| 31 | <i>Card visual</i> MTTR <i>engineer troubleshoot</i> pada halaman <i>engineer troubleshoot</i>                              | 72 |
| 32 | <i>Matrix</i> durasi mingguan per regional pada halaman <i>engineer troubleshoot</i>                                        | 73 |
| 33 | <i>Line chart</i> tren <i>troubleshoot</i> per regional dan produk pada halaman <i>engineer troubleshoot</i>                | 73 |



|    |                                                                                                             |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 34 | <i>Line and clustered column chart</i> per provinsi pada halaman <i>engineer troubleshoot</i>               | 73 |
| 35 | <i>Matrix</i> durasi per produk pada halaman <i>engineer troubleshoot</i>                                   | 74 |
| 36 | <i>Table</i> daftar kasus <i>troubleshoot</i> terlama pada halaman <i>engineer troubleshoot</i>             | 74 |
| 37 | <i>Card</i> visual MTTR <i>pending</i> perangkat <i>spare</i> pada halaman <i>pending perangkat spare</i>   | 74 |
| 38 | <i>Matrix</i> jumlah pengiriman per wilayah pada halaman <i>pending perangkat spare</i>                     | 75 |
| 39 | <i>Matrix</i> klasifikasi pengiriman berdasarkan kategori tiket pada halaman <i>pending perangkat spare</i> | 75 |
| 40 | <i>Matrix</i> pengiriman berdasarkan jenis perangkat pada halaman <i>pending perangkat spare</i>            | 75 |
| 41 | <i>Line chart</i> tren jumlah pengiriman perangkat per wilayah pada halaman <i>pending perangkat spare</i>  | 75 |
| 42 | <i>Line chart</i> durasi pengiriman perangkat per wilayah pada halaman <i>pending perangkat spare</i>       | 76 |
| 43 | <i>Table</i> daftar kasus durasi pengiriman perangkat terlama pada halaman <i>pending perangkat spare</i>   | 76 |
| 44 | <i>Card</i> visual MTTR <i>pending transport</i> pada halaman <i>pending transport</i>                      | 76 |
| 45 | <i>Matrix</i> durasi rata-rata per regional pada halaman <i>pending transport</i>                           | 77 |
| 46 | <i>Line chart</i> tren durasi transport per regional pada halaman <i>pending transport</i>                  | 77 |
| 47 | <i>Line chart</i> tren durasi transport per produk pada halaman <i>pending transport</i>                    | 77 |
| 48 | <i>Line and clustered column chart</i> per provinsi pada halaman <i>pending transport</i>                   | 78 |
| 49 | <i>Matrix</i> durasi <i>pending transport</i> per produk pada halaman <i>pending transport</i>              | 78 |
| 50 | <i>Table</i> daftar kasus durasi <i>pending transport</i> terlama pada halaman <i>pending transport</i>     | 78 |
| 51 | <i>Card</i> visual MTTR <i>pending customer</i> pada halaman <i>pending customer</i>                        | 79 |
| 52 | <i>Matrix</i> durasi mingguan per regional pada halaman <i>pending customer</i>                             | 79 |
| 53 | <i>Line chart</i> tren <i>pending customer</i> per regional pada halaman <i>pending customer</i>            | 79 |
| 54 | <i>Line chart</i> tren <i>pending customer</i> per produk pada halaman <i>pending customer</i>              | 80 |
| 55 | <i>Line and clustered column chart</i> per provinsi pada halaman <i>pending customer</i>                    | 80 |
| 56 | <i>Matrix</i> durasi <i>pending customer</i> per produk pada halaman <i>pending customer</i>                | 81 |
| 57 | <i>Table</i> daftar tiket <i>pending customer</i> terlama pada halaman <i>pending customer</i>              | 81 |
| 58 | <i>Card</i> visual MTTR <i>engineer on the way</i> pada halaman <i>engineer on the way</i>                  | 81 |
| 59 | <i>Matrix</i> durasi mingguan per regional pada halaman <i>engineer on the way</i>                          | 82 |

|    |                                                                                                                               |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 60 | <i>Line chart</i> tren durasi OTW per regional pada halaman <i>engineer on the way</i>                                        | 82 |
| 61 | <i>Line chart</i> tren durasi OTW per produk pada halaman <i>engineer on the way</i>                                          | 82 |
| 62 | <i>Line and clustered column chart</i> OTW per provinsi pada halaman <i>engineer on the way</i>                               | 83 |
| 63 | <i>Matrix</i> durasi OTW per produk pada halaman <i>engineer on the way</i>                                                   | 83 |
| 64 | <i>Table</i> daftar kasus OTW terlama pada halaman <i>engineer on the way</i>                                                 | 83 |
| 65 | Pengaturan <i>conditional formatting</i> pada <i>matrix diagnose</i> di Power BI                                              | 84 |
| 66 | Pengaturan <i>conditional formatting</i> pada <i>matrix engineer assignment</i> di Power BI                                   | 84 |
| 67 | Pengaturan <i>conditional formatting</i> pada <i>matrix engineer troubleshoot</i> di Power BI                                 | 84 |
| 68 | Rumus DAX perhitungan persentase ketepatan waktu pengiriman wilayah barat pada halaman <i>pending</i> perangkat <i>spare</i>  | 85 |
| 69 | Rumus DAX perhitungan persentase ketepatan waktu pengiriman wilayah tengah pada halaman <i>pending</i> perangkat <i>spare</i> | 85 |
| 70 | Rumus DAX perhitungan persentase ketepatan waktu pengiriman wilayah timur pada halaman <i>pending</i> perangkat <i>spare</i>  | 85 |