

**DESIGN OF *KEY PERFORMANCE INDICATOR* VISUALIZATION
DASHBOARD USING *BUSINESS INTELLIGENCE* SOFTWARE WITH
ONLINE ANALYTICAL PROCESSING METHOD AT PT. BINA PERTIWI
SAMARINDA**

By

Faza Gitya Naufal Labib
12307037

BACHELOR'S DEGREE
in

INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY

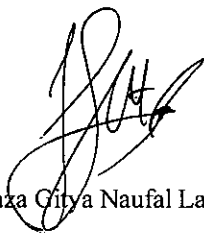


SWISS GERMAN UNIVERSITY
The Prominence Tower
Jalan Jalur Sutera Barat No. 15, Alam Sutera
Tangerang, Banten 15143 - Indonesia

REVISION AFTER THESIS DEFENSE ON 08 JULY 2025

STATEMENT BY THE AUTHOR

I hereby declare that this submission is my own work and to the best of my knowledge, it contains no material previously published or written by another person, nor material which to a substantial extent has been accepted for the award of any other degree or diploma at any educational institution, except where due acknowledgement is made in the thesis.



Faza Gitya Naufal Labib

Student

18 July 2025

Date

Approved by:

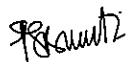


Dr. Maulahikmah Galinium S.Kom M.Sc

Thesis Advisor

18 July 2025

Date

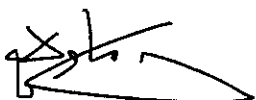


Ir. Triarti Saraswati M.Eng

Thesis Co-Advisor

21/07/2025

Date



Dr. Maulahikmah Galinium S.Kom M.Sc

Dean

18 July 2025

Date

Faza Gitya Naufal Labib

ABSTRACT

DESIGN OF *KEY PERFORMANCE INDICATOR VISUALIZATION DASHBOARD* USING *BUSINESS INTELLIGENCE* SOFTWARE WITH ONLINE ANALYTICAL PROCESSING METHOD AT PT. BINA PERTIWI SAMARINDA

By

Faza Gitya Naufal Labib
Dr. Maulahikmah Galinium S.Kom M.Sc
Ir. Triarti Saraswati M.Eng

SWISS GERMAN UNIVERSITY

PT. Bina Pertiwi Samarinda faces challenges in monitoring Key Performance Indicators (KPIs) because it still relies on manual data processing and does not yet have an integrated visualization system. This study aims to design an interactive KPI dashboard by utilizing Business Intelligence tools to improve operational efficiency and decision-making. The method used is DMAIC within the Waterfall model System Development Life Cycle (SDLC) framework. Microsoft Excel is used for initial data processing, followed by the Extract, Transform, Load (ETL) process. Microsoft Power BI is the main tool in data integration and visualization using the Online Analytical Processing (OLAP) approach. The developed dashboard presents real-time data updates from several departments, namely Sales & Service, Logistics & Inventory, and Administration. The results show a significant reduction in reporting time and an increase in data accuracy compared to traditional spreadsheet methods. In addition, the dashboard provides a visual and concise display of department performance, thus supporting faster strategic decision-making. The results of the User Experience Questionnaire (UEQ) show a very good level of user satisfaction, namely an average of above 2.5 on a scale of -3 to 3. The implementation of this dashboard not only improves operational visibility, but also reduces the KPI reporting period from 10 days to 2 days.

Keywords: Business Intelligence, Key Performance Indicator, Microsoft Power BI, Data Visualization, Online Analytical Processing.

ABSTRAK

DESIGN OF *KEY PERFORMANCE INDICATOR VISUALIZATION DASHBOARD* USING *BUSINESS INTELLIGENCE* SOFTWARE WITH ONLINE ANALYTICAL PROCESSING METHOD AT PT. BINA PERTIWI SAMARINDA

By

Faza Gitya Naufal Labib
Dr. Maulahikmah Galinium S.Kom M.Sc
Ir. Triarti Saraswati M.Eng

SWISS GERMAN UNIVERSITY

PT. Bina Pertiwi Samarinda menghadapi tantangan dalam memantau Key Performance Indicator (KPI) karena masih bergantung pada pengolahan data manual dan belum memiliki sistem visualisasi yang terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dashboard KPI interaktif dengan memanfaatkan alat Business Intelligence guna meningkatkan efisiensi operasional dan pengambilan keputusan. Metode yang digunakan adalah DMAIC dalam kerangka System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall. Microsoft Excel digunakan untuk pengolahan data awal, dilanjutkan dengan proses Extract, Transform, Load (ETL). Microsoft Power BI menjadi alat utama dalam integrasi dan visualisasi data menggunakan pendekatan Online Analytical Processing (OLAP). Dashboard yang dikembangkan menyajikan pembaruan data secara real-time dari beberapa departemen, yaitu Sales & Service, Logistik & Inventory, serta Administrasi. Hasil penelitian menunjukkan penurunan waktu pelaporan yang signifikan dan peningkatan akurasi data dibandingkan metode spreadsheet tradisional. Selain itu, dashboard memberikan tampilan performa departemen secara visual dan ringkas, sehingga mendukung pengambilan keputusan strategis yang lebih cepat. Hasil User Experience Questionnaire (UEQ) menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang sangat baik yaitu rata-rata diatas 2,5 dari skala -3 sampai dengan 3. Selain meningkatkan visibilitas operasional, implementasi dashboard juga mengurangi jangka waktu pelaporan KPI yang semula 10 hari menjadi 2 hari.

Keywords : Key Performance Indicator, Dashboard, Business Intelligence, Power BI, OLAP, DMAIC, SDLC.



LEMBAR PERSEMBAHAN

Tesis ini didedikasikan untuk :

Keluarga Tercinta,

Atas dukungan, dorongan, dan kasih sayang yang tak terhingga. Pengorbanan dan keyakinan kalian telah menjadi fondasi dari setiap pencapaian yang telah saya raih.

Para Pembimbing dan Mentor,

Atas bimbingan, kebijaksanaan, dan kesabaran mereka yang tak terhingga. Keahlian dan wawasan kalian telah memainkan peran penting dalam membentuk karya ini.

Sahabat dan Rekan Kerja,

Atas persahabatan, dukungan, dan keakraban yang menjadikan perjalanan ini tak terlupakan. Dorongan kalian telah menjadi sumber kekuatan bagi saya.

Staf dan Manajemen PT Bina Pertiwi Samarinda,

Atas kesempatan dan sumber daya yang diberikan untuk penelitian ini. Kerja sama dan dukungan kalian sangat penting bagi penyelesaian penelitian ini.

Kepada Semua Orang yang Percaya kepada Saya,

Keyakinan dan dorongan kalian telah menjadi kekuatan pendorong saya. Pencapaian ini adalah milik kita untuk dibagikan.

Terima kasih atas dukungan kalian yang tak tergoyahkan dan telah membantu saya mewujudkan impian ini menjadi kenyataan.

PENGHARGAAN

Saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyelesaian tesis ini. Pertama-tama, saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada PT Bina Pertiwi Samarinda atas kesempatan untuk melakukan penelitian ini dan atas akses terhadap data dan informasi yang diperlukan. Saya juga berterima kasih kepada manajemen PT Bina Pertiwi Samarinda atas persetujuan dan dukungan penuh mereka selama proses penelitian. Penghargaan yang tulus saya sampaikan kepada pembimbing tesis saya, Bapak Dr. Maulahikmah Galinium S.Kom M.Sc dan Ibu Ir. Triarti Saraswati, M.Eng., atas bimbingan, arahan, dan masukan mereka yang sangat berharga selama penulisan tesis ini. Terima kasih atas kesabaran dan dukungan Anda dalam membimbing saya melalui setiap tahap penelitian. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua responden dan informan yang dengan sukarela berpartisipasi dalam penelitian ini dan berbagi wawasan dan pengalaman mereka. Tanpa kontribusi mereka, penelitian ini tidak akan berhasil. Lebih lanjut, saya menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada keluarga dan teman-teman saya atas dorongan dan dukungan moral mereka yang terus-menerus selama perjalanan ini. Akhirnya, kepada semua pihak yang telah mendukung, mendoakan, dan memotivasi saya selama penulisan tesis ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, saya sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya. Saya berharap hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan industri pertambangan secara keseluruhan.

Terimakasih.

DAFTAR ISI

STATEMENT BY THE AUTHOR.....	2
ABSTRACT	3
ABSTRAK	4
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	6
PENGHARGAAN.....	7
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR GAMBAR.....	11
DAFTAR TABEL	13
BAB 1 – PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang	15
1.2 Masalah Penelitian	18
1.3 Tujuan Penelitian	19
1.4 Pertanyaan Penelitian	20
1.5 Hipotesa	20
1.6 Kepentingan Studi.....	20
BAB 2 – TINJAUAN PUSTAKA.....	23
2.1 Kajian Deduktif.....	23
2.1.1 <i>System Development Life Cycle (SDLC) Model Waterfall</i>	23
2.1.2 Metode DMAIC dengan SDLC Waterfall	24
2.1.3 <i>Business Intelligence</i>	25
2.1.4 <i>Arsitektur Business Intelligence</i>	26
2.1.5 <i>Metode Business Intelligence</i>	27
2.1.6 Online Analytical Processing (OLAP).....	29
2.1.7 Data warehouse	30
2.1.8 Extract/Transform/Load (ETL).....	31
2.1.9 <i>Dashboard</i> Visualisasi Data	31

2.1.10 <i>Microsoft Power BI</i> Sebagai Platform Visualisasi Data	33
2.1.11 User Experience Questionare	33
2.1.12 Pengaruh Visualisasi Data terhadap Pengambilan Keputusan	36
2.1.13 <i>Key Performance</i> Indikator (KPI)	37
2.2 Penelitian Terdahulu	39
BAB 3 – METODE PENELITIAN.....	45
3.1 Diagram Alur Penelitian	45
3.2 Teknik Pengolahan Data	46
3.2.1 Define (Menentukan Masalah).....	46
3.2.2 Measure (Mengukur Kinerja).....	48
3.2.3 Analyze (Menganalisis Masalah).....	52
3.2.4 Improve (Meningkatkan Proses).....	53
3.2.5 Control (Mengendalikan Hasil)	54
3.3 Alat Penelitian.....	54
3.3.1 <i>Microsoft Power BI</i>	57
3.3.2 <i>Microsoft Excel</i>	57
3.4 Prosedur Pengolahan Data	57
3.4.1 Extract, Transform dan Loading	58
3.4.2 Data warehouse	58
3.4.3 Online Analytical Processing (OLAP).....	58
3.4.4 <i>Dashboard</i>	58
3.4.5 Pengujian <i>Dashboard</i>	58
3.5 Controlling Data.....	59
3.6 Kesimpulan dan Saran	59
BAB 4 – HASIL DAN PEMBAHASAN.....	60
4.1 Penentuan Akar Masalah	60
4.2 Analisis Sumber Data.....	65
4.2.1 Data Historis Penjualan.....	66
4.2.2 <i>Data Availability</i>	67
4.2.3 <i>Data Sales Order (SO)</i>	68

4.2.4 Data <i>Inventory</i>	69
4.2.5 Data <i>Rank</i> Material Movement.....	69
4.2.6 Data <i>Pending Billing</i>	70
4.2.7 Data Account Receivable (AR).....	71
4.3 Pengolahan Data	73
4.3.1 Extract	73
4.3.3 Load	74
4.2 Data Warehouse	85
4.4 Implementasi <i>Business Intelligence</i>	86
4.5 Penambahan Data.....	91
4.6 Hasil Pengolahan Data	95
4.6.1 <i>Dashboard</i> Departemen <i>Sales & Service</i>	95
4.4.2 Departemen <i>Inventory & Logistic</i>	98
4.4.3 Departemen <i>Administration</i>	99
4.5 Validasi Desain <i>Dashboard</i>	101
4.5.1 Perubahan <i>Dashboard</i> Dept. <i>Sales & Service</i>	101
4.5.1 <i>User Acceptance Test</i>	102
4.5.2 <i>User Experience</i> Questionare.....	104
4.6 Publikasi <i>Dashboard</i>	107
4.7 Dampak Penerapan <i>Dashboard</i> Departemen <i>Sales & Service</i>	112
4.8 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Publikasi <i>Dashboard</i>	114
BAB 5 – KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	116
5.1 Kesimpulan	116
5.2 Rekomendasi.....	117
5.3 <i>Future Work</i>	118
GLOSSARY.....	119
REFERENCES.....	122
APPENDIX.....	124
CURRICULUM VITAE.....	134

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 KPI Utama Cabang	17
Gambar 1.2 Flow Proses Pencatatan <i>Key Performance Indicator</i>	18
Gambar 2.1 Waterfall Model	23
Gambar 2.2 Lapisan Pengukuran Kinerja	39
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	45
Gambar 3.2 Diagram <i>Ishikawa</i> Masalah Utama Penelitian	47
Gambar 3.4 Architecture Diagram.....	50
Gambar 3.5 Use Case Diagram.....	51
Gambar 3.6 Activity Diagram.....	52
Gambar 4.1 Grafik Penjualan, <i>OTIF</i> , <i>Open SO Dept. Sales & Service</i>	60
Gambar 4.2 Diagram <i>Ishikawa</i> Penurunan <i>Performance Dept. Sales & Service</i>	61
Gambar 4.3 Grafik <i>Pending Billing & AR Performance</i>	62
Gambar 4.4 Diagram <i>Ishikawa</i> Penurunan <i>Performance Dept. Administration</i>	63
Gambar 4.5 Grafik Komposisi dan Kategori <i>Inventory</i>	63
Gambar 4.6 Diagram <i>Ishikawa</i> Penurunan <i>Performance Dept. Inventory & Logistic</i>	64
Gambar 4.7 Langkah Ekstrak Data	73
Gambar 4.8 Data Warehouse Onedrive	86
Gambar 4.9 Tampilan Menu Awal <i>Power BI</i>	87
Gambar 4.10 Pemilihan File <i>Excel</i> Pada Data Warehouse	87
Gambar 4.11 Pemilihan Sheet Setiap File <i>Excel</i>	88
Gambar 4.12 Pemilihan <i>Chart</i> Untuk Visualisasi Data	88
Gambar 4.13 Pemilihan Field Data.....	89
Gambar 4.14 Hasil Visualisasi Data	90
Gambar 4.15 Format Visualisasi Data	90
Gambar 4.16 Menu Model Visual Lainnya	91
Gambar 4.17 Penambahan Measure GP1 Data Penjualan	92
Gambar 4.18 Penambahan Measure %GP1 Data Penjualan.....	92
Gambar 4.19 Penambahan Measure %OPT Data Penjualan	92
Gambar 4.20 Penambahan Measure %STF Data Penjualan	93

Gambar 4.21 Penambahan Kolom Bulan Data Penjualan	93
Gambar 4.22 Penambahan Kolom Nama Bulan Data Penjualan.....	94
Gambar 4.23 Penambahan Kolom Hari Data Penjualan.....	94
Gambar 4.24 <i>Dashboard Performance Sales</i>	95
Gambar 4.25 <i>Dashboard KPI BC</i>	96
Gambar 4.26 <i>Dashboard KPI COP</i>	97
Gambar 4.27 <i>Dashboard Open SO</i>	98
Gambar 4.28 <i>Dashboard Inventory</i>	98
Gambar 4.29 <i>Dashboard Pending Billing</i>	99
Gambar 4.30 <i>Dashboard Account Receivable</i>	100
Gambar 4.31 Perubahan <i>Dashboard Performance Sales</i>	101
Gambar 4.33 Langkah Pertama Publish <i>Dashboard</i>	108
Gambar 4.34 Langkah Kedua Publish <i>Dashboard</i>	108
Gambar 4.35 Langkah Ketiga Publish <i>Dashboard</i>	109
Gambar 4.36 Langkah Keempat Publish <i>Dashboard</i>	109
Gambar 4.37 Langkah Kelima Publish <i>Dashboard</i>	110
Gambar 4.38 Langkah Keenam Publish <i>Dashboard</i>	110
Gambar 4.39 Hasil Publish <i>Dashboard</i>	111
Gambar 4.40 Setting Schedule Refresh <i>Dashboard</i>	111
Gambar 4.41 Pengaturan Waktu Autorefresh	112
Gambar 4.42 Grafik Penjualan YTD Mei 2025	112
Gambar 4.43 Perbandingan OTIF Q1 vs Q2	113
Gambar 4.44 Perbandingan Open SO Q1 vs Q2.....	113
Gambar 4.45 Flow Proses Sebelum dan Sesudah Impelementas BI	115

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 <i>Timeframe</i> Penelitian	22
Tabel 2.1 Benchmark rentang penilaian UEQ	35
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	42
Tabel 3.1 Narasumber Penelitian	46
Tabel 3.2 <i>Root Cause Dominance Analysis</i>	47
Tabel 3.3 <i>User Requirements</i>	48
Tabel 3.4 Perbandingan Google Looker Studio,TableAU dan <i>Microsoft Power BI</i> ...	55
Tabel 4.1 Data Historis Penjualan Bagian Pertama	66
Tabel 4.2 Data Historis Penjualan Bagian Kedua.....	66
Tabel 4.3 Data <i>Availability</i> Bagian Pertama.....	67
Tabel 4.4 Data <i>Availability</i> Bagian Kedua.....	67
Tabel 4.5 Data <i>Sales Order</i> Bagian Pertama	68
Tabel 4.6 Data <i>Sales Order</i> Bagian Kedua	68
Tabel 4.7 Data <i>Inventory</i>	69
Tabel 4.8 Data <i>Rank</i> Material Movement.....	70
Tabel 4.9 Data <i>Pending Billing</i>	70
Tabel 4.10 Data Account Receivable Bagian Pertama	71
Tabel 4.11 Data Account Receivable Bagian Kedua.....	71
Tabel 4.12 Data Account Receivable Bagian Ketiga.....	72
Tabel 4.13 Data <i>Manpower & Customer</i>	72
Tabel 4.14 Pemberian Rumus Penggabungan Sold to Party & <i>Sales Office</i>	74
Tabel 4.15 Pemberian Rumus VLOOKUP Data Historis Penjualan	74
Tabel 4.16 Pemberian Rumus Penggabungan <i>Sales Doc & Material Data Availability</i>	75
Tabel 4.17 Pemberian Rumus Penggabungan <i>Sales Order & Material Data Historis</i> <i>Penjualan</i>	76
Tabel 4.18 Pemberian Rumus VLOOKUP Dengan <i>OTIF</i> Pada Historis Penjualan ...	76
Tabel 4.19 Pemberian Rumus IFS Data <i>Open Sales Order</i>	77
Tabel 4.20 Pemberian Rumus IF Data <i>Open Sales Order</i>	77

Tabel 4.21 Pemberian Rumus Penggabungan Sold to Party & Sales Office Data <i>Open Sales Order</i>	78
Tabel 4.22 Pemberian Rumus VLOOKUP Data <i>Open Sales Order</i>	78
Tabel 4.23 Pemberian Rumus IFS Data <i>Inventory</i>	79
Tabel 4.24 Pemberian Rumus Penggabungan Plant & Location Data <i>Inventory</i>	80
Tabel 4.25 Tabel Data Master <i>Inventory</i>	80
Tabel 4.26 Pemberian Rumus VLOOKUP Data <i>Inventory</i>	81
Tabel 4.27 Pemberian Rumus VLOOKUP Rank Data <i>Inventory</i>	82
Tabel 4.28 Pemberian Rumus TODAY Data <i>Pending Billing</i>	82
Tabel 4.29 Pemberian Rumus IF Data <i>Pending Billing</i>	83
Tabel 4.30 Pemberian Rumus AND Data <i>Pending Billing</i>	83
Tabel 4.31 Pemberian Rumus VLOOKUP Data <i>Pending Billing</i>	84
Tabel 4.32 Pemberian Rumus AND Data Account Receivable	84
Tabel 4.33 Pemberian Rumus VLOOKUP Data Account Receivable	85
Tabel 4.34 Tabel <i>User Acceptance Test</i>	102
Tabel 4.35 Tabel Kisi Kisi <i>User Experience</i> Questionare	104
Tabel 4.36 Pedoman Skor Penilaian	105
Tabel 4.37 Kategori dan Rentang Penilaian	105
Tabel 4.38 Hasil <i>User Experience</i> Questionare	106
Tabel 4.39 Tabel Perbandingan Sebelum dan Sesudah Publikasi <i>Dashboard</i>	114