

**PERANCANGAN *DASHBOARD* SISTEM INFORMASI
MONITORING KINERJA PROYEK *MAINTENANCE*
PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA AIR**

(STUDI KASUS: Sub Unit PLTA Lamajan)

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Pasundan Bandung

Oleh :

Devy Febriyanti Hidayat
Nrp. 18.3040018



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
AGUSTUS 2022**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah disetujui dan disahkan Laporan Tugas Akhir, dari :

Nama : Devy Febriyanti Hidayat
Nrp. : 18.304.0018

Dengan Judul :
"Perancangan Dashboard Sistem Informasi Monitoring Kinerja Proyek
Maintenance Pembangkit Listrik Tenaga Air"

Bandung, 18 Agustus 2022

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



(Dr. Ir. Leony Lidya, MT.)



(Asep Somantri, ST., MT.)

ABSTRAK

Proyek adalah rencana pekerjaan dengan sasaran khusus (pengairan, pembangkit tenaga listrik, dan sebagainya) dengan waktu pengerjaan yang sudah ditentukan dan sifatnya sementara. Sedangkan Manajemen Proyek adalah sebuah disiplin keilmuan dalam hal perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan (menjalankan serta pengendalian), untuk mencapai tujuan-tujuan proyek. Dalam pemantauan proyek (monitoring proyek) agar proyek berjalan sesuai dengan tujuan-tujuan proyek dilaksanakan, harus dilakukan secara cepat untuk melihat perubahan informasi, perkembangan pengerjaan proyek secara *real-time*. Sehingga pihak *top level management* dapat mendapatkan informasi dengan cepat, benar dan sesuai kenyataan (fakta). Kebutuhan informasi secara cepat, benar, dan sesuai kenyataan (fakta) perlu dukungan teknologi informasi yang dapat menyajikan informasi dalam skala besar, cepat, ringkas, dan rinci agar proyek yang sedang dalam pengerjaan dapat terpantau dan berjalan sesuai dengan tujuan-tujuan proyek dilaksanakan.

Dashboard menurut Wayne Eckerson adalah sebagai mekanisme penyajian informasi secara visual didalam sistem manajemen kerja, yang menyajikan informasi kritis mengenai kinerja proses operasional secara sekilas. Wayne menitikberatkan penggunaan *dashboards* untuk memonitoring kinerja dari proses operasional. *Dashboard* merupakan teknologi yang digunakan untuk media penyajian informasi yang mampu mendokumentasikan seluruh perkembangan pengerjaan proyek, menyajikan informasi dalam skala besar, cepat (*real-time*), ringkas, rinci berdasarkan *Key Performance Indicator (KPI)* pengerjaan proyek dengan dukungan tampilan visual yang menarik.

Kata kunci : *Dashboard*, Manajemen proyek, *Monitoring*, Proyek, , *Key Performance Indicator (KPI)*.

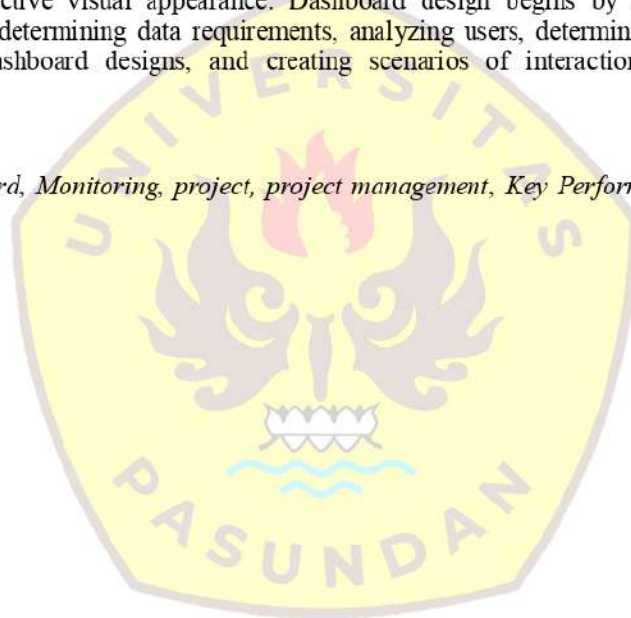


ABSTRACT

A project is a work plan with specific targets (irrigation, power generation, etc.) with a predetermined processing time and a temporary nature. While Project Management is a scientific discipline in planning, organizing, managing (running and controlling), to achieve project objectives. In project monitoring (project monitoring) in order for the project to run in accordance with the project objectives implemented, it should be done quickly to see the information change, the progress of project work in real-time. So that the top level management can get information quickly, correctly and according to reality (facts). The need for information quickly, accurately and factually requires the support of information technology that can provide information on a large scale, fast, concise and detailed so that projects under construction can be monitored and run in accordance with the project objectives implemented.

Dashboard according to Wayne Eckerson is a mechanism for presenting information visually in the work management system, which presents critical information about the performance of operational processes at a glance. Wayne emphasized the use of dashboards to monitor the performance of the operational process. Dashboard is a technology used for information presentation media capable of documenting the entire development of project work, providing information on a large scale, real-time, concise, detailed based on Key Performance Indicator (KPI) project work with the support of attractive visual appearance. Dashboard design begins by analyzing the project monitoring process, determining data requirements, analyzing users, determining KPIs, determining content, creating dashboard designs, and creating scenarios of interaction between users and dashboards.

Keywords: *Dashboard, Monitoring, project, project management, Key Performance Indicator (KPI)*



DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR ISTILAH	ix
DAFTAR SIMBOL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	1-2
1.4 Lingkup Tugas Akhir	1-2
1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	1-2
BAB 2 LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU	2-1
2.1 Definisi Perancangan.....	2-1
2.2 Dashboard.....	2-1
2.2.1 Pengertian Dashboard.....	2-1
2.2.2 Manfaat <i>Dashboard</i>	2-1
2.2.3 Jenis <i>Dashboard</i>	2-2
2.2.4 Karakteristik <i>Dashboard</i>	2-3
2.2.5 <i>Alert</i> (Peringatan) <i>Dashboard</i>	2-4
2.2.6 <i>Rules</i> (Aturan).....	2-4
2.2.7 <i>Actions</i> (Tindakan)	2-4
2.2.8 <i>Recipients</i> (Penerima).....	2-5
2.2.9 <i>Desain Dashboard</i>	2-5
2.2.10 Penyajian Informasi (Grafik).....	2-6
2.2.11 UML.....	2-9
2.3 Diagram Sebab dan Akibat (<i>Cause and Effect Diagram</i>)	2-9
2.3.1 Karakteristik Diagram Sebab dan Akibat.....	2-10
2.3.2 Keuntungan Diagram Sebab dan Akibat.....	2-10
2.4 Pengguna dan Hak Akses	2-10

2.5	Key Performance Indicator (KPI)	2-11
2.5.1	Pengertian <i>Key Performance Indicator</i> (KPI)	2-11
2.5.2	Manfaat <i>Key Performance Indicator</i> (KPI)	2-11
2.5.3	Karakteristik <i>Key Performance Indicators</i> (KPI)	2-11
2.5.4	<i>Elemen</i> Key Performance Indicators (KPI)	2-12
2.6	Sistem Informasi	2-13
2.6.1	Pengertian Sistem	2-13
2.6.2	Pengertian Informasi	2-14
2.6.3	Definisi Sistem Informasi	2-14
2.7	Monitoring	2-15
2.8	Kinerja	2-16
2.9	Proyek	2-16
2.10	PT Indonesia Power	2-16
PENELITIAN TERDAHULU		2-17
BAB 3 METODE PENELITIAN		Error!
Bookmark not defined.		
3.1	Metode Pengumpulan Data	3-1
3.2	Jenis Penelitian	3-1
3.3	Perumusan Masalah	3-2
3.3.1	Analisis Masalah	3-3
3.3.2	Solusi Tugas Akhir	3-3
3.4	Kerangka Berpikir Teoritis	3-4
3.4.1	Gambaran Produk TA	3-4
3.4.2	Skema Analisis Teori	3-6
3.5	Profil Penelitian	3-8
3.5.1	Visi Misi dan Tujuan PT. Indonesia Power	3-10
3.5.2	Objek Penelitian	3-10
3.5.3	Struktur Organisasi	3-11
BAB 4 ANALISIS PERANCANGAN <i>DASHBOARD MONITORING</i> PROYEK		
<i>MAINTENANCE</i> MESIN TURBIN		4-1
4.1	Fokus Penelitian Penyelesaian Tugas Akhir	4-1
4.2	Analisis Proses Monitoring Proyek	4-2
4.2.1	Alur Proses Monitoring Proyek	4-3
4.2.2	Hasil Analisis Kebutuhan Data dan Informasi	4-5

4.3	Analisis <i>Key Performance Indicators</i> (KPI).....	4-8
4.4	Analisis Elemen-elemen KPI.....	4-9
4.5	Analisis Penggunaan <i>Dashboard</i>	4-12
4.5.1	Kebutuhan Fungsional <i>Dashboard Monitoring</i> Proyek.....	4-12
4.6	Analisis <i>Alert</i> (Peringatan) pada <i>Dashboard</i>	4-13
4.7	Analisis <i>Content Domain</i>	4-15
4.8	Identifikasi Kebutuhan Desain <i>Dashboard</i>	4-16
4.8.1	Tampilan Gambar.....	4-16
4.8.2	Jenis Grafik.....	4-16
4.8.3	Animasi.....	4-16
4.9	Analisis Skenario <i>Dashboard Monitoring</i> Proyek.....	4-16
4.10	<i>Database Dashboard Monitoring</i> Proyek.....	4-19
4.11	Navigasi <i>Dashboard</i>	4-19
4.12	<i>Mockup Dashboard Monitoring</i> Proyek.....	4-20
BAB 5	USULAN IMPLEMENTASI	5-1
5.1	Bahasa Pemrograman dan Hardware Platform.....	5-1
5.2	Standarisasi Data.....	5-2
5.2.1	Model Data.....	5-2
5.2.2	Sumber Data.....	5-2
5.2.3	Pembersihan dan Validasi Data.....	5-2
5.2.4	<i>Alert</i> (Peringatan).....	5-3
5.3	Keamanan <i>Dashboard</i>	5-3
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	6-1
6.1	Kesimpulan.....	6-1
6.2	Saran.....	6-1
6.3	Rekomendasi.....	6-1
DAFTAR PUSTAKA		
DAFTAR LAMPIRAN		
Lampiran A		
Lampiran B		
Lampiran C		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Penelitian Terdahulu.....	2-17
Tabel 3.1.	Analisis Peran <i>Dashboard</i> terhadap Proses Monitoring Proyek.....	3-4
Tabel 3.2.	Kerangka Pemikiran Teoritis	3-5
Tabel 3.3.	Penjelasan Skema Penelitian.....	3-7
Tabel 4.1.	Kebutuhan Data/Informasi.....	4-5
Tabel 4.2.	<i>Key Performance Indicators</i> (KPI) <i>Monitoring</i> Proyek.....	4-8
Tabel 4.3.	Identifikasi Empat Element KPI	4-10
Tabel 4.4.	Penggunaan <i>Dashboard</i>	4-12
Tabel 4.5.	Fitur <i>Dashboard Monitoring</i> Proyek.....	4-12
Tabel 4.6.	Peringatan (<i>Alert</i>) <i>Dashboard</i>	4-14
Tabel 4.7.	Skenario Login	4-17
Tabel 4.8.	Skenario <i>Home Screen</i> (Halaman Utama).....	4-17
Tabel 4.9.	Skenario <i>Home Screen</i> (Halaman Utama) Lanjutan	4-18
Tabel 4.10.	Skenario <i>Home Screen</i> (Halaman Utama) Lanjutan	4-18
Tabel 5.1.	Kebutuhan Data.....	5-2
Tabel 5.2.	Hak Akses Pengguna.....	5-3

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Grafik Ikon [ECK11]	2-6
Gambar 2.2. Grafik Text [ECK11]	2-7
Gambar 2.3. Grafik <i>Sparklines</i> [ECK11]	2-7
Gambar 2.4. Gambar <i>Line Chart</i> [ECK11]	2-7
Gambar 2.5. Grafik <i>Bar Chart</i> [ECK11]	2-8
Gambar 2.6. Grafik <i>Pie Chart</i> [ECK11]	2-8
Gambar 2.7. Karakteristik <i>Key Performance Indicator (KPI)</i>	2-12
Gambar 2.8. Empat Elemen KPI [MAL05]	2-12
Gambar 3.1. <i>Fishbone Diagram</i>	3-3
Gambar 3.2. Kerangka Pemikiran Teoritis	3-5
Gambar 3.3. Skema Analisis	3-7
Gambar 3.4. Struktur Organisasi PT. PLN Persero	3-11
Gambar 4.1. Bagan Organisasi	4-1
Gambar 4.2. Alur Proses Monitoring Proyek	4-3
Gambar 4.3. Diagram <i>Use Case</i>	4-4
Gambar 4.4. Empat Elemen KPI [MAL05]	4-9
Gambar 4.5. Struktur <i>Database Dashboard Monitoring</i> Proyek	4-19
Gambar 4.6. Navigasi Pengguna <i>Dashboar Monitor</i> Proyek	4-20

BAB 1

PENDAHULUAN

Berisi penjelasan umum mengenai usulan penelitian dalam tugas akhir. Didalamnya berisi latar belakang, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini perkembangan dunia teknologi informasi sudah semakin pesat dan memegang peranan penting sebagai sumber daya pendukung untuk mempermudah pekerjaan dalam mengelola kegiatan bisnis atau layanan pada suatu instansi. Sejalan dengan perkembangan informasi, baik dari segi perangkat lunak maupun perangkat keras, sudah seharusnya dalam menjalankan sebuah pengelolaan pemeliharaan Maintenance Pembangkit Listrik Tenaga Air, terutama dalam bidang pemeliharaan mesin turbin dapat memanfaatkan kemajuan sistem informasi ini. Salah satu pemanfaatannya adalah pengembangan sistem informasi untuk menunjang pengolahan data dengan cepat dan tepat guna mempermudah user dalam memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dan tidak menumpukan tugas yang menyita waktu dan tenaga dalam menyelesaikan suatu tugas tersebut.

Selama ini terdapat kendala dalam proses pengelolaan informasi pengukuran kinerja di PT. Indonesia Power sub Unit PLTA Lamajan. Banyaknya informasi yang terkandung dalam pengukuran kinerja menyulitkan jajaran eksekutif dan pihak-pihak yang berkepentingan untuk melakukan monitoring dan evaluasi kinerja. Bentuk pelaporan yang menggunakan sistem tabular juga menyebabkan kesulitan untuk melakukan evaluasi kinerja. Selain kendala di atas, laporan pengukuran kinerja masih menggunakan kertas kerja. Hal ini menyebabkan informasi tidak dapat diketahui oleh semua pihak. Belum ada media yang memudahkan segenap civitas PLTA Lamajan untuk mengetahui performansi kinerja. Padahal, idealnya performansi kinerja di PT. Indonesia Power dapat dilihat oleh semua pihak untuk meningkatkan peran serta semua pihak dalam peningkatan kinerja. Oleh karena itu, diperlukan suatu media untuk menyajikan informasi performansi kinerja. Media ini harus efektif dan efisien dalam menyajikan informasi. Hariyanti (2008) menyatakan bahwa efisien berarti informasi dapat dipahami dengan mudah dan cepat oleh penerimanya sedangkan efektif berarti bahwa makna yang terkandung dalam informasi dapat dipersepsi dengan benar oleh penerimanya, sehingga tujuan dari penyampaian informasi tersebut dapat tercapai. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mempermudah aktivitas analisis dan eksplorasi informasi adalah menggunakan teknik visualisasi data. Menggunakan visualisasi dapat menyederhanakan informasi sehingga mempercepat proses pengolahan data, dan pada akhirnya proses pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan cepat dan tepat (Maseri, et al 2007), dan dengan menggunakan metode Analisis Perancangan Sistem Informasi.

Salah satu bentuk visualisasi data adalah menggunakan dashboard. Dashboard memberikan tampilan antarmuka dengan berbagai bentuk seperti diagram, laporan, dan indikator visual yang dipadukan dengan informasi yang dinamis dan relevan (HAR08) Dashboard merupakan tampilan visual dari informasi penting yang dibutuhkan untuk meraih tujuan; mengkonsolidasi dan menyusun

informasi tersebut dalam satu layar (single screen) sehingga informasi dapat dimonitor secara sekilas (FEW06). Dashboard menampilkan informasi yang diperlukan untuk memonitor kinerja di perusahaan, memungkinkan manajer/SPS dapat dengan cepat mengidentifikasi masalah dan menentukan langkah perbaikan untuk meningkatkan kinerja pekerja di PT. Indonesia Power Saguling POMU. Penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk merancang sistem informasi menggunakan dashboard untuk memonitor kinerja organisasi, (HAR08). telah melakukan penelitian mengenai metodologi pembangunan dashboard sebagai alat monitoring kinerja organisasi dengan studi kasus di sub unit PLTA LAMAJAN. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun suatu rancangan sistem informasi dashboard sebagai alat bantu monitoring kinerja di sub unit PLTA Lamajan. Rancangan tersebut memvisualisasikan hasil monitoring Key Performance Indicator untuk memudahkan level eksekutif dalam menganalisis maupun mengevaluasi kinerja di sub unit PLTA Lamajan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan yang akan dimunculkan pada tugas akhir ini adalah :

- a. Data dan informasi yang dibutuhkan untuk memantau kinerja proyek belum detail.
- b. Belum tersedianya dokumentasi mengenai perkembangan proyek sehingga sulit untuk mengetahui perkembangan proyek yang sedang berlangsung.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan identifikasi masalah sebelumnya, tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang sebuah *dashboard monitoring* proyek (pengawasan proyek) untuk membantu kegiatan pelaksanaan proyek. Ketika diimplementasikan kedalam sebuah organisasi atau perusahaan dapat membantu proses pengawasan atau pengendalian, pengevaluasian yang baik agar proyek dapat terlaksana sesuai target dan kemampuan manajemen untuk mengatur atau mengelola suatu kegiatan maka akan menghasilkan *output* yang diinginkan. Berdasarkan *Key Performance Indicator (KPI)* secara *real-time* dengan benar dan tepat.

1.4 Lingkup Tugas Akhir

Penyelesaian tugas akhir dibatasi sebagai berikut :

- a. Produk akhir sampai pembuatan *mockup*.
- b. Lingkup yang dianalisis hanya mengenai pelaporan monitoring proyek *maintenance* mesin turbin di sub unit PLTA Lamajan.
- c. Berfokus pada penggunaan *Key Performance Indicator* untuk menghasilkan data dalam membantu proses Perancangan *Dashboard* Sistem Informasi Monitoring Proyek.

1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Buku Tugas Akhir ditulis dengan mengikuti sistematika sebagai berikut :

BAB I: Pendahuluan

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, metode tugas akhir, serta sistematika penulisan.

BAB II : Landasan Teori dan Penelitian Terdahulu

Dalam bab ini dibahas tentang teori-teori dan konsep yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan dan mendukung dalam pemecahan masalahnya. Selain itu, bab ini juga memuat teori-teori dalam pelaksanaan pengumpulan dan pengolahan data serta saat melakukan penganalisaan dan akan memaparkan penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan permasalahan tugas akhir.

BAB III : Metodologi Penelitian

Dalam bab ini memaparkan populasi dan sampel, variabel penelitian, jenis dan sumber data, metode analisis data, dan tahapan penelitian.

BAB IV : Analisis dan Perancangan Dashboard Monitoring Proyek

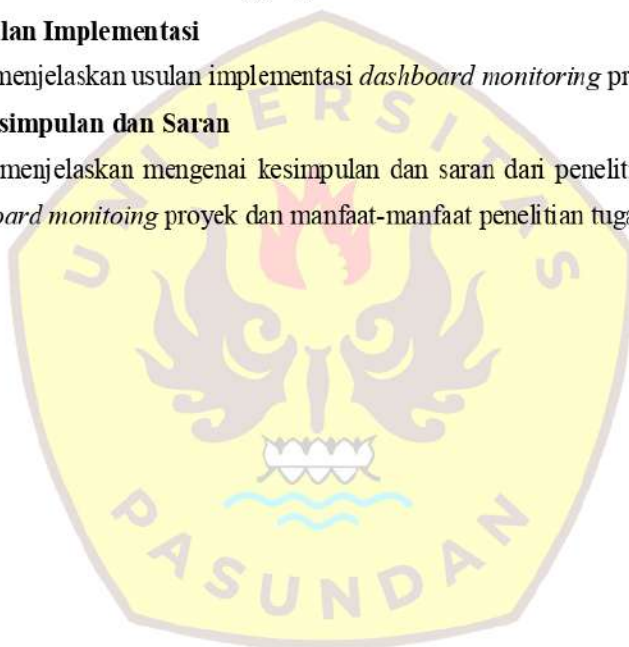
Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil analisis yang akan di implementasikan kedalam *mockup* sistem *dashboard monitoring* proyek.

BAB V : Usulan Implementasi

Pada bab ini menjelaskan usulan implementasi *dashboard monitoring* proyek.

BAB VI : Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran dari peneliti untuk perkembangan sistem *dashboard monitoring* proyek dan manfaat-manfaat penelitian tugas akhir.



DAFTAR PUSTAKA

- [AAA01] A.A.Anwar Prabu Mangkunegara, “*Manajemen sumber daya manusia perusahaan*”. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001.
- [ABD02] Abdul, Kadir, “*Pengenalan Sistem Informasi*” *Andi Offset*”. Yogyakarta, 2002.
- [ALA14] Alan Dennis, Barbara Harley Wixom, David Tegarden, “*System Analysis & Design AN OBJECT ORIENTED APPROACH WITH UML*”. United States of America: Willey, 2014.
- [ALB05] Al-Bahra Ladjamudin, “*Analisis dan Desain Sistem Informasi*”. Yogyakarta, 2005.
- [AGU09] Agus, Mulyanto, “*Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*”. Andi Sunyota, Yogyakarta, 2009.
- [AGU12] Agung AWS Waspo. “*Pengaruh kepuasan kerja dan iklim organisasi terhadap Organizational Citizenship Behavior karyawan pada PT. Trubus Swadaya Depok*”. Jurnal Riset Manajemen Sains Indonesia JRMSI. Volume. 3, No. 1, 2012.
- [ECK06] Eckerson, “*Dashboards and Scorecards*”. Business Intelligence Journal, 11(1), 4 7, 2006.
- [ECK11] Eckerson, Wayne . “*Performance Dashboard: Measuring, Monitoring, and Managing your Business*. (2nd Edition). Hoboken, New Jersey. John Wiley & Sons, Inc. 2011.
- [FEW06] Few, Stephen, “*Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data*”. Edisi 1, O’Reilly Media Inc, Italy, 2006.
- [FRE11] Freddy Rangkuti, “*SWOT Balanced Scorecard: Teknik menyusun strategi Korporat yang Efektif plus Cara Mengelola Kinerja dan Resiko*”. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 2011
- [HAR08] Hariyanti, Eva, “*Pengembangan Metodologi Pembangunan Information Dashboard Untuk Monitoring Kinerja Organisasi*”. Sekolah Teknik Elektro dan Informatika Institut Teknologi Bandung, 2008.
- [JOG00] Jogyanto, H.M, “*Sistem Informasi Berbasis Komputer*”. Yogyakarta: BPFE, 2000.
- [KER13] Kerzner, Harold, “*Project Management Metrics, KPIs, and Dashboard : A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance*”. Edisi 2, Internasional Institute for Learning Inc, New York. 2013.
- [MAL05] Malik, Shaden, “*Enterprise Dashboard Design and Best Practicies for IT*”. Jhon Wiley & Sons inc, 2015.
- [MAU17] Maulina, Anisa, “*Perancangan Dashboard Monitoring Kinerja Pegawai*”. Universitas Pasundan Bandung, 2017.
- [MUL01] Mulyadi, “*Balance Scorecard, Alat Manajemen Kontemporer Untuk Pelipatganda Kinerja Keuangan Perusahaan*”. Jakarta: Salemba Empat. 2001.

- [MUL09] Mulyanto, A, "*Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*". Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- [NUR14] Nurjaman, Kadar, "*Manajemen Personalia*". Bandung : CV.Pustaka Setia, 2014.
- [PUR08] Purba, H. 2008. Jurnal : *Diagram Fishbone dari Ishikawa*. www.hardipurba.com. Diakses pada tanggal 4 Maret 2022.
- [RAS09] Rasmussen, Nils "*Business Dashboard A Visual Catalog For Design and Deployment*". Jhon Wiley & Sons, 2009.
- [RON90] Rondinelli, A. Dennis, "*Proyek Pembangunan Sebagai Manajemen Terpadu: Pendekatan Adaptif terhadap Pelayanan Publik*". Bumi Aksara. Jakarta, 1990.
- [WIN04] Winamo, W. W, "*Sistem informasi manajemen*". Yogyakarta: UPP AMP YKPN, 2004.
- [WIT04] Witarto, "*Memahami sistem informasi: pendekatan praktis rekayasa sistem informasi melalui kasus-kasus sistem informasi di sekitar kita*". Bandung: Informatika, 2004.
- [SIP] SEKILAS INDONESIA POWER, tersedia: 2017, <https://www.indonesiapower.co.id/id/profil/Pages/Sekilas-Indonesia-Power.aspx>
- [USU] UNIVERSITAS SUMATERA UTARA, tersedia : Februari 2017, <http://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/4651/091402110.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [BER] Bernardita, "*Calzon in Dashboarding*", tersedia : September 2021, <https://www.datapine.com/blog/strategic-operational-analytical-tactical-dashboards/>