



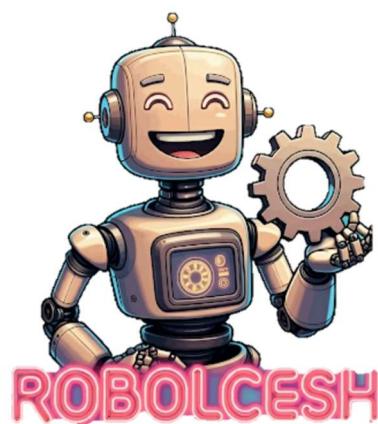
QUALITY CIRCLE INDIVIDU

RAZIS AJI SAPUTRO

“Menghilangkan Potensi Load Kerja Harian yang Over dari Tim Dispatch-OCR (Operation Control Room)”

**“Menghilangkan Potensi Load Kerja Harian yang Over dari Tim Dispatch-OCR (Operation Control Room) Sebesar 47% Menggunakan ROBOLCESH
(Robotic Business Operation Less Code to Effective System Hybrid)
Periode April – Juni 2024”**

Periode 2024



**PT. HASNUR RIUNG SINERGI HEAD OFFICE
DEPARTEMEN ENGINEERING
TAHUN 2024**



1. PROFIL ORGANISASI DAN TIM

PROFIL ORGANISASI

 <p>Keterangan :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Site Bhumi Rantau Energi (BRE) 2. Site Antang Gunung Meratus (AGM) 3. Site Energi Batubara Lestari (EBL) 4. Site Fajar Anugerah Dinamika (FAD BMO, FAD LMO) 5. Head Office (HO) 	<p>Nama Organisasi : PT. Hasnur Riung Sinergi Tahun Pendirian : 2011 Bidang Usaha : Jasa Kontraktor Pertambangan Project Area : Site BRE, AGM, EBL, FAD BMO, FAD LMO Alamat Head Office : Office 8 Building, 7th & 11th Floor, Kelurahan Senayan, Kecamatan Kebayoran Baru Jakarta Selatan - 12190</p>
--	--

OVERVIEW

VISI DAN MISI

PT Hasnur Riung Sinergi (HRS) merupakan Perusahaan **Jasa Kontraktor Pertambangan** yang berkomitmen untuk menjalankan prinsip-prinsip tata kelola perusahaan yang baik atau **Good Mining Practice** serta telah memastikan bahwa peran manajemen, aktivitas operasional dan seluruh elemen pendukung lainnya berjalan secara efektif.

Visi :

Menjadi Perusahaan Mining Contractor handal yang memberikan manfaat bagi seluruh pemangku kepentingan (stakeholder).

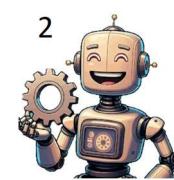
Misi :

Meningkatkan kompetensi, mencapai **efisiensi optimal**, serta menjaga potensi nilai ekonomis melalui pelestarian lingkungan

PROFIL TIM

PRESTASI TIM IMPROVEMENT

Nama Tim : Razis Aji Saputro Dept : Engineering Job Site : Head Office	1. Juara 1 QCI Head Office 2024 2. Juara 2 QCI Corporate 2024 3. Juara 1 QCC Head Office 2024 4. Gold Medal TKMPN Tahun 2023 di Jogjakarta 5. Juara 1 QCI Head Office 2023 6. Juara 3 QCP Corporate 2023 7. Juara Harapan 3 QCC Corporate 2023
--	--





STRUKTUR TIM

Fasilitator



Maudhi Septian
SH People and System Dev –
Engineering

Innovator



Razis Aji Saputro
System Dev Spesialist –
Engineering

STRUKTUR ORGANISASI

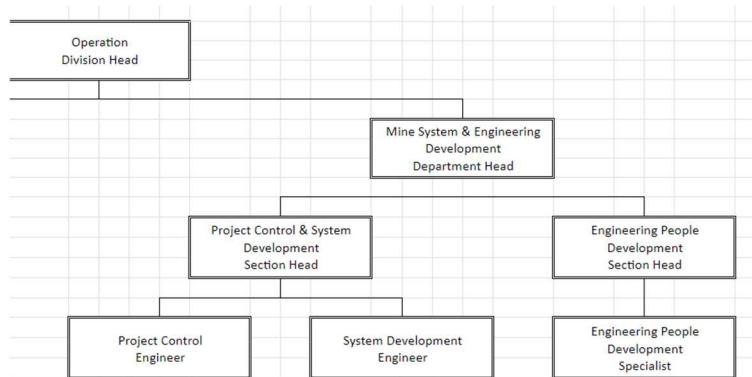


DIAGRAM PROSES PERMASALAHAN

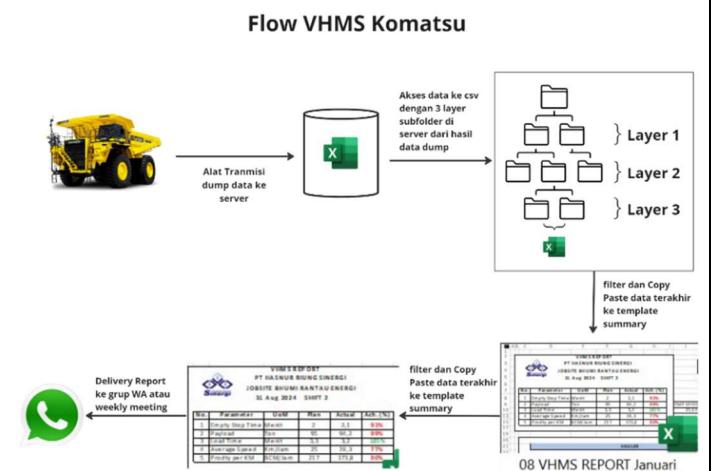
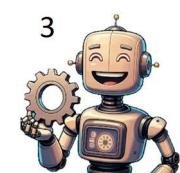


Diagram 1.1





Daftar Tabel dan Diagram

1. Diagram

- 1.1. Flow VHMS Komatsu (OLD)
- 1.2. Mind Mapping
- 1.3. Pareto diagram
- 1.4. Diagram batang terkait target
- 1.5. Diagram tulang ikan
- 1.6. Diagram Solusi ROBOLCESH
- 1.7. Diagram solusi hybrid AWS

2. Tabel

- 2.1. Timeframe Improvement
- 2.2. Analisa Sensitifitas Tabel
- 2.3. Tabel scoring polling
- 2.4. Tabel pola data snapshoot

JADWAL AKTIVITAS PERBAIKAN

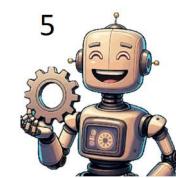
Time Frame Improvement																					
Langkah		Plan /Actual	Tahun 2024																		
			Feb		Maret			April			Mei			Juni			Jul				
			3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1
P	1	Menentukan Tema	Plan																		
			Actual																		
	2	Mengidentifikasi Faktor Penyebab Masalah	Plan																		
			Actual																		
D	3	Menentukan Solusi	Plan																		
			Actual																		
	4	Merencanakan Perbaikan	Plan																		
			Actual																		
C	5	Melaksanakan Perbaikan	Plan																		
			Actual																		
	6	Evaluasi Hasil Perbaikan + Analyse	Plan																		
			Actual																		
A	7	Menetapkan Standarisasi	Plan																		
			Actual																		
A	8	Menentukan Tema Berikutnya	Plan																		
			Actual																		

Tabel 2.1



GLOSARIUM

No	Istilah	Definisi Istilah
1	ROBOLCESH (Robotic Business Operation Less Code to Effective System Hybrid)	Merupakan istilah untuk input atau proses yang dijalankan otomatis oleh sistem komputer hal ini dilakukan dengan build minim code dan hybrid dari local ke cloud
2	VHMS	Merupakan tools dan sensor yang tertanam di unit dumptruck Komatsu
3	OCR (Operation Control Room)	Tempat atau ruangan untuk pusat informasi dilaporkan dan dikontrol
4	Batch Stream	Metode pemrosesan data yang dilakukan secara berkala dalam jumlah besar, bukan secara real-time.
5	Cycle Time	Waktu yang dibutuhkan hauler untuk menyelesaikan satu siklus kerja (front - disposal - front).
6	Worknode	Sekumpulan node kerja untuk dijadikan workflow yang biasanya digunakan didalam KNIME.
7	Job Eff Hauler (Job Efficiency Hauler)	Efisiensi kerja hauler, dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kondisi jalan, cuaca, dan keterampilan operator.
8	Snapshot CSV	Data yang diambil dan disimpan dalam format CSV (Comma Separated Values) pada waktu tertentu dari unit.
9	Spot Time	Waktu yang dibutuhkan hauler untuk manuver dan persiapan di front dan disposal.
10	API (Application Programming Interface)	Antarmuka yang memungkinkan berbagai aplikasi berkomunikasi dan bertukar data satu sama lain.
11	Coding (Native)	Penulisan kode program menggunakan bahasa pemrograman tertentu, seperti Python, Java, atau C++.
12	Code Less	Pendekatan pengembangan perangkat lunak dengan minimal penggunaan coding manual.
13	Python Scheduler	Alat penjadwalan tugas yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python.

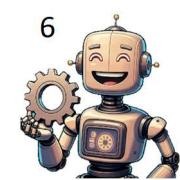




ABSTRAK

PT Hasnur Riung Sinergi merupakan sebuah perusahaan kontraktor batubara yang berlokasi di kalimantan selatan sebagai projectnya dan kantor pusat di Jakarta selatan. Dalam bagan organisasi di PT Hasnur Riung Sinergi terdapat 3 devisi operation merupakan salah satunya terdiri dari Engineering, Plant, Produksi, dan SHE. Sebagai perencana departemen engineering merupakan garda terdepan untuk mengatur kegiatan di tambang, tentunya memiliki Work Load Analisis (WLA). Dari WLA kita bisa melihat beban kerja dari setiap section dan estimasi kebutuhan man power. Pada bulan November 2023 PT Hasnur Riung Sinergi mulai menerapkan auto download pada unit haulernya terkhusus komatsu. Data dapat di transfer 20 menit sekali bahkan lebih cepat dalam 5 menit. Namun pengolahan data belum mengikuti dalam waktu itu dan hanya di olah secara weekly.

Hal ini karena terjadi karena perhitungan secara waktu input perjam nya mencapai 103% (over di 60 menit). Secara perhitungan WLA penambahan man power terjadi kenaikan dari 3 ke 5 secara kebutuhan. Jika diakumulasikan dalam 3 Tahun (asumsi depresiasi teknologi) akan berdampak kepada potensi penambahan cost terkait manpower sebesar Rp 360.000.000 / 3 Tahun. Dalam hal ini perlu sebuah inovasi atau improvement untuk bisa mengurangi proses business sehingga menyebabkan terjadinya potensi penambahan man power. Robotic Business Operation Less Code to Effective System Hybrid (ROBOLCESH) dalam hal ini mengurangi ketergantungan untuk menggunakan manusia. Proses delivery akan lebih cepat, validasi akan lebih terpercaya, dan input akan lebih konsisten. Waktu input akan bisa dimaksimalkan setiap 5 menit sekali dan secara cost akan ada potensi penghematan sebesar 322.000.000 / 3 Tahun. Penggunaan arsitektur ROBOLCESH ini akan sangat menguntungkan dari segi waktu input, load kerja (Production dan Development), dan konsistensi. Namun perlu diperhatikan juga bahwa perlu adanya standarisasi sistem dan cara perawatan perangkat.





LANGKAH 1 : MENENTUKAN TEMA & TARGET

1.1 Identifikasi Masalah

Departemen Engineering merupakan salah satu bagian dari PT Hasnur Riung Sinergi. Dalam bisnis pertambangan batubara untuk menghitung besarnya produktivitas hauler kita menggunakan formula $\text{Prodty Hauler} = \text{Truck Capacity} * (60 / (\text{Cycle Time} * \text{Job Eff Hauler}))$. Dari formula yang diberikan pengendalian secara real time berada di Cycle Time, hal ini terkait dengan periode 1 putaran dari front → disposal → front sedangkan untuk truck capacity tidak diambil karena perlu analisa lebih lanjut terkait beban yang bisa diangkut. Untuk job eff hauler berkaitan dengan faktor yang biasanya sudah di plot diawal tahun. Dari hasil analisa sensitifitas didapatkan bahwa cycle time yang terdiri dari average speed, spot time, dan dumping time memiliki tingkat sensitif di 28,3% tertinggi pada average speed. Sehingga kita akan mengerucut ke pengendalian monitoring speed hauler. Terkait dengan kecepatan dimana biasanya kita dapat dari menggunakan rumus sederhana yaitu $s = m/v$, dengan jarak yang sama atau konsisten semakin besar kecepatannya maka waktu cycle time (s) akan semakin kecil sehingga akan meningkatkan productivity hauler.

Category	Average Speed	Spot Time	Dumping Time	Truck Cap	Job Eff
10%	27,48%	-0,17%	1,40%	30,76%	40,52%
20%	27,78%	0,36%	1,85%	30,75%	39,26%
30%	28,23%	0,52%	1,95%	30,92%	38,37%
40%	28,74%	0,58%	1,98%	31,14%	37,55%
50%	29,28%	0,62%	1,97%	31,38%	36,75%
Average	28,30%	0,38%	1,83%	30,99%	38,49%

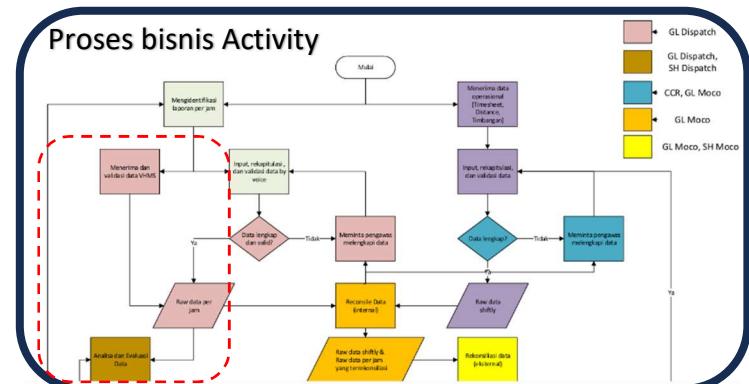
Tabel 2.2

Pada bulan november 2023 dimulai project di site BRE untuk pemasangan alat yang bisa snapshot data dari unit komatsu yaitul modul VHMS (Vehicle Healt Managemen System). Data dari VHMS ini di transfer berupa snapshot csv yang berada didalam folder 3 layer (subfolder) setiap 20 menit sekali dari 26 unit komatsu yang berada di site BRE.

Dalam waktu 2 bulan sampai bulan januari 2024 unit sudah bisa mengirimkan data secara snapshot folder dan file. Isi dari folder dan file tersebut secara batch stream

dapat melihat historical dari speed unit, hal ini dapat kita kaitkan dengan penelitian sebelumnya yaitu terkait pengendalian dan monitoring speed hauler.

Dalam keberjalanannya terdapat laporan issue dari GL dispatch BRE ke Head office khususnya ke tim system development engineering, bahwa terdapat permasalahan terkait input dan pengolahan data yang ditransfer ke server masih manual. Selanjutnya kami analisa dengan pendekatan **Empathize** yaitu persona mapping dengan diawali dengan melihat proses bisnis activity dari GL dispatch. Terlihat bahwa GL dispatch bertanggung jawab terhadap input, pengolahan, dan analisa data dari VHMS sebagai acuan untuk mengcontrol kondisi operasional pertambangan di PT Hasnur Riung Sinergi. Dari tim dispatch BRE sendiri terdapat 1 SH dispatch, 3 GL Dispatch dan 3 dispatch-ocr. Dari diagram GL dispatch yang langsung menerima data VHMS dari dispatch-ocr.



A. Persona Selection

Nama	Pengalaman (years)	Kompeten Person	Decision Maker	System minded	Rating
Andhika Prima J	6	Ya	1	Ya	9
M Luthfan Wafiuдин	2	Ya	1	Ya	5
Imam Sobirin	2	Ya	1	Ya	5

Pemilihan persona dalam dispatch section dilakukan secara scoring berdasarkan pengalaman kerja, kompetensi, kewenangan dalam perencanaan serta pemahaman

akan system yang sedang berjalan sehingga didapatkan Andhika Prima J yang merupakan GL Dispatch dan sebagai persona terpilih.



B. Persona Profil



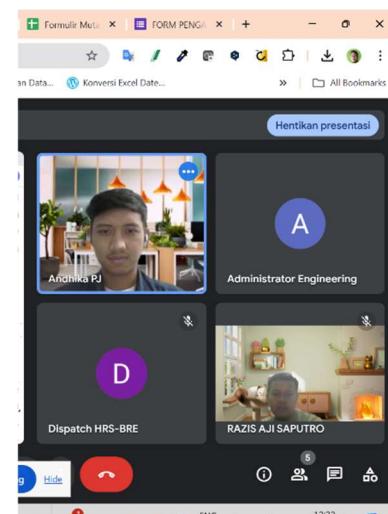
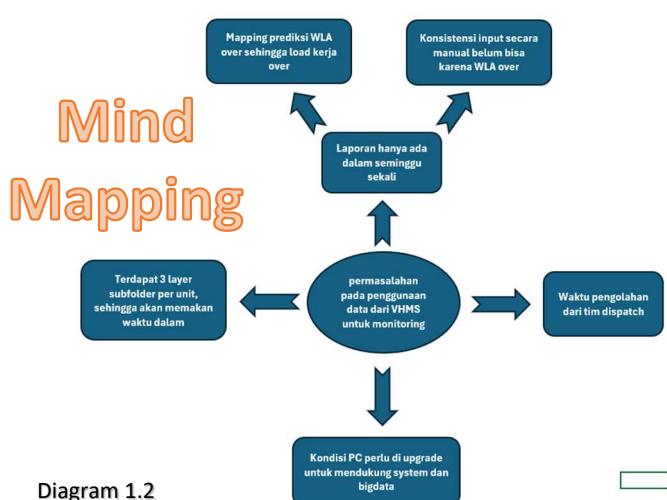
Nama	Andhika Prima J
Domisili	Rantau, Kalimantan Selatan
Jabatan	Dispatch GL
Usia	25 Tahun
Masa Kerja	6 Tahun
Tugas	Sebagai lead dari dispatch-ocr untuk mengawasi kegiatan operational.

Persona Story

Sebagai dispatch GL di PT Hasnur Riung Sinergi selain bertugas untuk lead di sectionnya. Saudara andhikan juga berperan dalam mengembangkan system untuk tim dispatch-ocr, banyak gebrakan yang sudah dibuat oleh saudara andhika salah satunya adalah system monitoring performance hauler. Selain itu sebelum menjabat menjadi dispatch GL, juga pernah sebagai subcont GL dari sisi system dikembangkan kearah report daily dashboard MAPS dan masih banyak lagi.

C. Customer Journey Maps

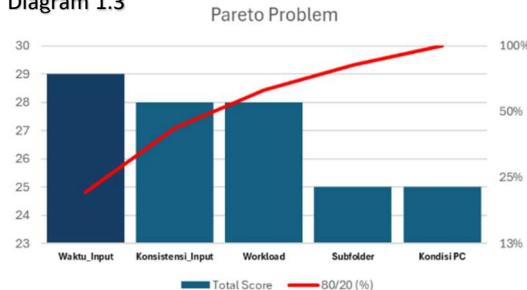
Menggunakan **mind mapping** sebagai tools memetakan hasil wawancara yang saya lakukan secara zoom. Didapatkan hasil pemetaan sesuai diagram 1.2 dimana diperoleh beberapa problem yaitu terkait waktu input, konsistensi input, work load dispatch-ocr, subfolder, dan kondisi perangkat (PC).



D. Validasi Tim Dispatch-OCR

Langkah selanjutnya saya melakukan poling dan scoring dimana tujuannya adalah tim dispatch yang merupakan anggota tim dari section yang terlibat langsung. Dari hasil polling di hasilkan score sesuai dengan tabel 1.3 dan Diagram 1.3 pareto menunjukkan bahwa semakin besar scorenya problem yang diperoleh menjadi lebih urgent untuk di selesaikan.

Diagram 1.3

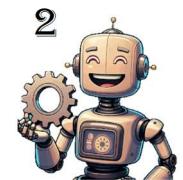


Konten	Total Score
Waktu_Input	29
Konsistensi_Input	28
Workload	28
Subfolder	25
Kondisi PC	25

Tabel 1.3

ke 3 permasalahan diatas batas waktu input, konsistensi input, dan load kerja.

Namun mari kita cek data observasi sebagai data pendukung dari hasil polling yang dilakukan. Hal ini akan lebih menguatkan bahwa data disamping sangat urgent untuk di lakukan. Untuk mengkerucutkan observasi kita **menggunakan metode mean dimana dihasilkan mean di 27**, sehingga kita akan memfokuskan





1.1.a. Analisa Daftar Masalah

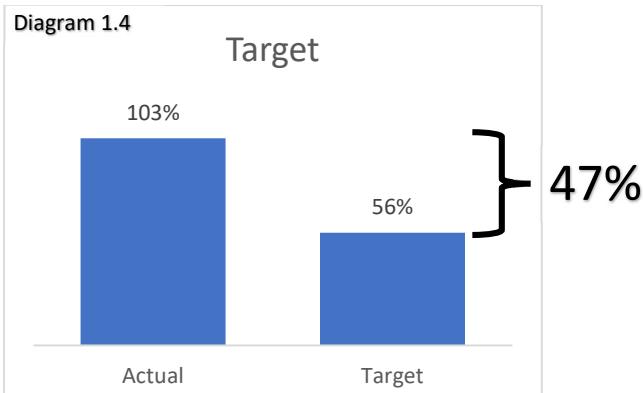
Tabel Masalah

No	Jenis Masalah	Ilustrasi	Analisa Masalah	Keterangan																																																								
1	Waktu input	Waktu input disini berkaitan dengan update data ke template dimana untuk proses snapshot setiap 20 menit sekali, namun karena masih menggunakan man untuk input hanya di 1 jam sekali.	Permasalahan disini berawal dari akan di realtimenya system VHMS menjadi 5 menit sehingga data akan menjadi lebih cepat terdelivery. Namun kembali lagi jika masih menggunakan man maka akan meningkatkan workload dari tim CCR.	Akar masalah berujung kepada workload																																																								
2	Konsistensi input	Input dilakukan 1 jam sekali sedangkan data update 20 menit sekali	Update data masih menggunakan man, dimana 1 periode input membutuhkan 28 menit untuk selesai.	Workload over menjadikan input tidak konsisten																																																								
3	Load Kerja	Workload dari OCR sebelum dan potensi adanya VHMS adalah sebagai berikut (Lampiran 2) <table border="1"> <tr><th colspan="2">Sebelum</th><th colspan="2">+ Olah VHMS</th></tr> <tr><th>Jam Kerja Individu</th><td>=</td><th>600</th><td>menit/hari/orang</td></tr> <tr><th colspan="2">Manpower</th><th colspan="2"></th></tr> <tr><td>Beban Kerja</td><td>1.305,50</td><td>menit</td><td></td></tr> <tr><td>Kebutuhan</td><td>2,18</td><td>orang</td><td></td></tr> <tr><td>Faktor MPP</td><td>1,337</td><td></td><td></td></tr> <tr><th colspan="2">Kebutuhan orang</th><td>3</td><td>orang</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><th colspan="2">Sebelum</th><th colspan="2">+ Olah VHMS</th></tr> <tr><th>Jam Kerja Individu</th><td>=</td><th>600</th><td>menit/hari/orang</td></tr> <tr><th colspan="2">Manpower</th><th colspan="2"></th></tr> <tr><td>Beban Kerja</td><td>2.075,50</td><td>menit</td><td></td></tr> <tr><td>Kebutuhan</td><td>3,46</td><td>orang</td><td></td></tr> <tr><td>Faktor MPP</td><td>1,337</td><td></td><td></td></tr> <tr><th colspan="2">Kebutuhan orang</th><td>5</td><td>orang</td></tr> </table>	Sebelum		+ Olah VHMS		Jam Kerja Individu	=	600	menit/hari/orang	Manpower				Beban Kerja	1.305,50	menit		Kebutuhan	2,18	orang		Faktor MPP	1,337			Kebutuhan orang		3	orang	Sebelum		+ Olah VHMS		Jam Kerja Individu	=	600	menit/hari/orang	Manpower				Beban Kerja	2.075,50	menit		Kebutuhan	3,46	orang		Faktor MPP	1,337			Kebutuhan orang		5	orang	Permasalahannya menjadi cukup urgent ketika VHMS diinput secara manual karena peningkatan load kerja hourly dari penambahan orang 3 jadi 5	Load kerja secara hourly over menyebabkan secara hitungan manpower over
Sebelum		+ Olah VHMS																																																										
Jam Kerja Individu	=	600	menit/hari/orang																																																									
Manpower																																																												
Beban Kerja	1.305,50	menit																																																										
Kebutuhan	2,18	orang																																																										
Faktor MPP	1,337																																																											
Kebutuhan orang		3	orang																																																									
Sebelum		+ Olah VHMS																																																										
Jam Kerja Individu	=	600	menit/hari/orang																																																									
Manpower																																																												
Beban Kerja	2.075,50	menit																																																										
Kebutuhan	3,46	orang																																																										
Faktor MPP	1,337																																																											
Kebutuhan orang		5	orang																																																									

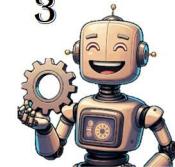
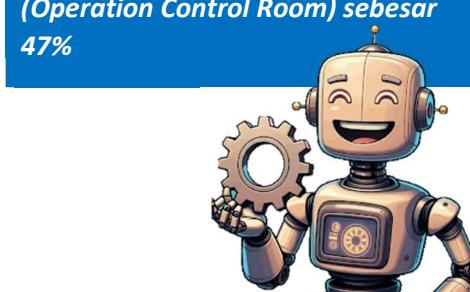
1.1.b. Menentukan Prioritas Masalah

Dari tabel pemilihan masalah, kita dapat memilih untuk **prioritas Rank 1** dimana waktu input sangat perlu di perhatikan. Namun tidak menutup kemungkinan no 2 dan 3 akan bisa dihandel dalam improvement ini. Dari urgensinya akan mengarah ke potensi untuk kenaikan waktu input karena UA **56% (36 Menit) meningkat menjadi 103% (64 Menit) per jamnya** dimana akan berdampak **naik menjadi 47%**. Dari Resikonya berpotensi untuk menambah beban cost man power dari 3 orang ke **5 orang**. Dari sisi dampak jika berhasil diatasi ini akan mengurangi potensi over load kerja dan man power.

Diagram 1.4



Menghilangkan potensi load kerja over dari tim dispatch-OCR (Operation Control Room) sebesar 47%





1.2 Menganalisa Dampak dan Harapan dari Pihak Yang Berkepentingan

No	Pihak Terkait	Dampak Masalah	Harapan Pihak Tekait
1	 Fajar Rubiyanto Dep Head Engineering	"Permasalahan load kerja yang over sangat risikan terhadap mental dari karyawan"	"Harapannya karena kita sudah berada di era teknologi proses ini dapat di otomatiskan"
2	 Andhika Primajaya Dispatch GL Engineering	"Dengan bertambahnya implementasi VHMS di unit HD785 dari 5 unit ke 26 unit menyebabkan proses pengolahan data perjamnya menjadi lebih lama dan mempengaruhi load kerja sehingga kami hanya bisa melakukannya perhari"	"Perlu dilakukan otomatis terkait proses pengolahan data agar dapat tersedia di setiap jamnya"

1.3 Menentukan Tema dan Judul

Tema: Menghilangkan Potensi Load Kerja Harian yang Over Tim Dispatch-OCR (Operation Control Room)

Judul: Menghilangkan Potensi Load Kerja Harian yang Over Tim Dispatch-OCR (Operation Control Room) Sebesar 47% Menggunakan ROBOLCESH (Robotic Business Operation Less Code to Effective System Hybrid) Periode April – Juni 2024

1.4 Menentukan Sasaran Ditinjau dari Kaidah SMART

ASPEK		TARGET
S	SPECIFIC	Menghilangkan potensi load kerja karyawan dispatch-ocr dari 103% (64 Menit) menjadi 56% (36 Menit) dalam per jamnya
M	MEASURABLE	Menghilangkan load kerja sebesar 47%
A	ACHIEVABLE	Adanya kompetensi manpower untuk develop system dan software yang mendukung
R	REASONABLE	Sesuai dengan president Letter 2024 terkait "Effisiensi melalui digital transformation dan inovasi agar dapat bersaing dengan kompetitor.
T	TIME BASED	Implementasi dari bulan april - juni 2024



1.5 Menentukan Sasaran Ditinjau dari Kaidah Aspek Mutu

Aspek Mutu	Sebelum Perbaikan	Sasaran		
		Ukuran (angka target)	Waktu	Lingkup
Quality	Data belum konsisten terdelivery dan proses pengolahan masih manual	Adanya SOP/INK	Juni 2024	Standarisasi prosedur
Cost	Terjadi potensi penambahan man power dan mengakibatkan cost pertambah sebesar Rp 360.000.000	Menurunkan potensi loss cost Rp 322.000.000	3 Tahun	Menghilangkan potensi loss cost
Delivery	Proses delivery masih manual sehingga diolah per weekly	Data akan terdelivery dan terolah 20 menit sekali	Juni 2024	Waktu delivery
H/S/S/E (Health/Safety/Security/Environment)	SOP terkait safety dan perawatan server belum ada	Adanya SOP /INK terkait safety dan perawatan server	Juli 2024	Server
Morale	Potensi load kerja akibat dari adanya VHMS akan menurunkan mental karyawan	Load kerja turun dari 103% ke 56%	April - Juni 2024	Karyawan

1.6 Pengesahan Tema

TEMA "Menghilangkan Potensi Load Kerja Harian yang Over Tim Dispatch-OCR (Operation Control Room)"	JUDUL " Menghilangkan Potensi Load Kerja Harian yang Over Tim Dispatch-OCR (Operation Control Room) Sebesar 47% Menggunakan ROBOLCESH (Robotic Business Operation Less Code to Effective System Hybrid) Periode April – Juni 2024"	TANGGAL 15 Maret 2024
BUSINESS CASE PT Hasnur Riung Sinergi, sebagai perusahaan kontraktor batubara yang beroperasi di Kalimantan Selatan dan berkantor pusat di Jakarta Selatan, menghadapi tantangan signifikan dalam monitoring cycle time dan kinerja prodty hauler. Pengolahan data dari VHMS yang sudah di transfer ke server lokal belum konsisten dalam frekuensi 20 menit, dan estimasi load kerja mencapai 103% (62	PROBLEM STATEMENT Potensi load kerja yang mencapai 103% per jam, jika penginputan dilakukan secara konsisten setiap jamnya. Hal ini akan memberikan dampak kepada penambahan man power dimana dalam estimasi 3 tahun harus mengeluarkan Rp. 360.000.000 atau pertahunnya Rp. 120.000.000. Oleh karena itu, diperlukan solusi inovatif untuk mengoptimalkan proses input data dan	PROJECT SCOPE Proyek ini juga mencakup pembuatan RPA dan prosedur perawatan perangkat untuk mendukung keandalan dan keberhasilan implementasi RPA. Hasil yang diharapkan termasuk penghematan biaya manpower hingga Rp 322.000.000 dalam 3 tahun, serta peningkatan kecepatan dan konsistensi input data.





menit) per jam jika dilakukan secara manual sehingga berpotensi menambah biaya manpower sebesar Rp 360.000.000 selama 3 tahun akibat penambahan manpower dari 3 ke 5 berdasarkan analisa WLA. Implementasi ROBOLCESH menawarkan solusi untuk mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia, mempercepat proses delivery, meningkatkan konsistensi input, dan berpotensi menghemat biaya hingga Rp 322.000.000 selama 3 tahun.

mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manusia.

KOMENTAR

Komentar Fasilitator : Dari pandangan saya potensi untuk penambahan man power sangat perlu di pantau terkait dengan pekerjaan yang semakin detail dan mendalam, terkadang memang perlu adanya digitalisasi dimana pekerjaan itu bisa menghilangkan potensi dari penambahan manpower.

Komentar Manager Engineering : Jangan lupa terapkan metode agile agar project tetap sesuai dengan timeline dan jangan lupa dampak system ke KPI yang dijalankan tetap ditekankan.

Diajukan Oleh:	Diketahui Oleh:	Disetujui Oleh:
Razis Aji Saputro Ketua Tim	Maudhi Septian Y Fasilitator	Wahyu Irawan Manager Engineering



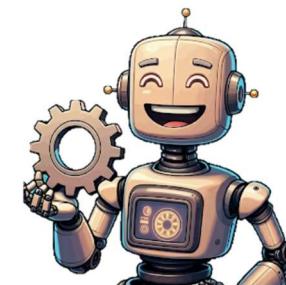
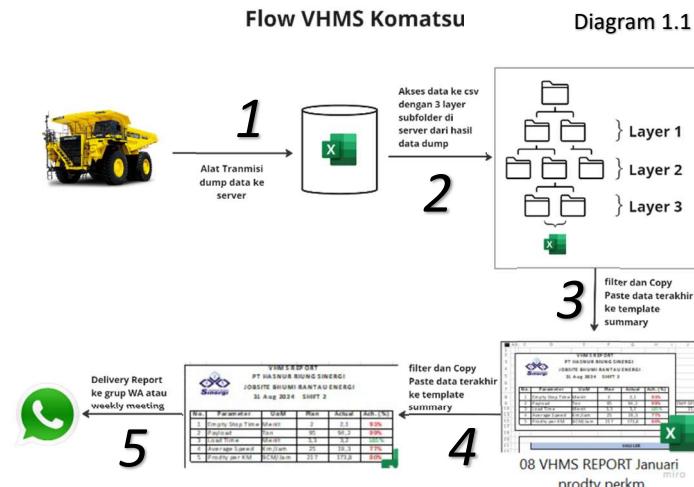


LANGKAH 2 : MENGIDENTIFIKASI PENYEBAB

2.1 Melakukan Tinjauan Objek Masalah

2.1 Mencari Kemungkinan Penyebab & Mengelompokkan Penyebab

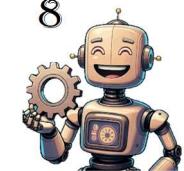
Define Flow



No	Proses	Faktor	What Should be Happen	What Actually Happen	Kesimpulan
1	Alat Tranmisi dump data ke server	Method	Dump menggunakan metode snapshoot ke csv	Dump menggunakan metode snapshoot ke csv	Tidak Bermasalah
		Machine	Menggunakan jaringan radio yang terhubung ke server	Menggunakan jaringan radio yang terhubung ke server	Tidak Bermasalah
		Material	Server untuk menampung data snapshoot	Server untuk menampung data snapshoot	Tidak Bermasalah
		Environment	Server diletakkan di tempat yang strategis dan dingin	Server diletakkan di tempat yang strategis dan dingin	Tidak Bermasalah
2	Akses data ke csv dengan 3 layer subfolder di server dari hasil data dump	Man	OCR dapat akses secara langsung file csv	OCR masih perlu berpindah-pindah subfolder untuk akses data csv	Bermasalah
		Method	Menggunakan metode looping untuk akses secara otomatis ke 3 layer subfolder	Belum adanya metode looping	Bermasalah
		Machine	Menggunakan tools ETL	Masih akses manual	Bermasalah
		Material	Menggunakan software	Masih menggunakan people	Bermasalah



No	Proses	Faktor	What Should be Happen	What Actualy Happen	Kesimpulan
3	filter dan Copy Paste data terakhir ke template summary	Man	Konsisten sesuai update snapshot (20 menit sekali)	Tidak konsisten untuk input secara berkala	Bermasalah
		Method	Menggunakan ETL agar proses bisa diotomatiskan dengan (Data Integration)	Masih manual filter data yang belum terinput dan di coppas ke template	Bermasalah
		Machine	Menggunakan tools ETL	Masih coppas manual	Bermasalah
		Material	menggunakan template yang sudah disiapkan	menggunakan templat yang sudah disiapkan	Tidak Bermasalah
		Environment	Storage dan database terintegrasi	Masih menggunakan local database	Bermasalah
4	Pembuatan Report summary velocity dan payload	Man	GL memiliki kompetensi dalam membuat report untuk analisa	GL memiliki kompetensi dalam membuat report untuk analisa	Tidak bermasalah
		Machine	Excel untuk report power bi untuk dashboard	Masih Excel saja	Bermasalah
		Material	raw data ada	raw data ada	Tidak bermasalah
5	Delivery Report ke grup WA atau weekly meeting	Method	Menggunakan dashboard realtime	Belum ada dashboard monitoring realtime	Bermasalah
		Machine	Power BI	Masih menggunakan excel	Bermasalah
		Material	Raw data tersedia	Raw data tersedia	Tidak bermasalah





2.2 Memetakan Sebab Akibat (Why Analysis)

Fish Bone

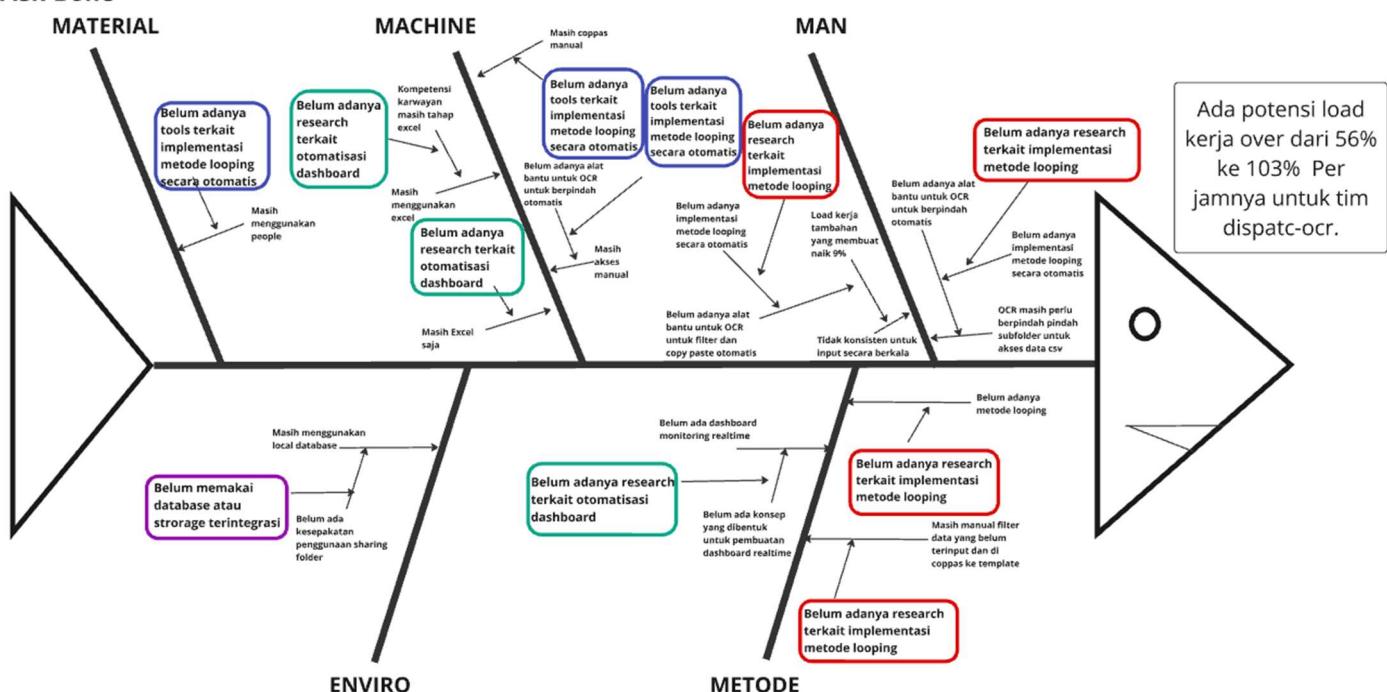
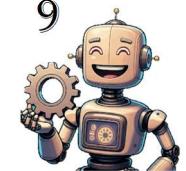


Diagram 1.5

2.3 Menganalisis Akar Penyebab

Tabel Menganalisis akar penyebab

No	Akar Masalah	Validasi		Status												
		Hasil	Foto													
1	Belum adanya research terkait implementasi metode looping	Dari hasil survey ke audience terkait bahwa input masih manual, dan menjadi problem pareto terbesar	<p>Konten Total Score</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Konten</th> <th>Total Score</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Waktu_Input</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>Konsistensi_Input</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Workload</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Subfolder</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Kondisi PC</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>	Konten	Total Score	Waktu_Input	29	Konsistensi_Input	28	Workload	28	Subfolder	25	Kondisi PC	25	Diambil
Konten	Total Score															
Waktu_Input	29															
Konsistensi_Input	28															
Workload	28															
Subfolder	25															
Kondisi PC	25															
2	Belum adanya tools terkait implementasi metode looping secara otomatis	Tools masih menggunakan template excel, dan data di Copy Paste secara manual		Diambil												
3	Belum memakai database atau storage terintegrasi	Penyimpanan hanya di server local, dan di ambil secara manual. Belum ada integrasi ke report atau dashboard maupun data management		Diambil												

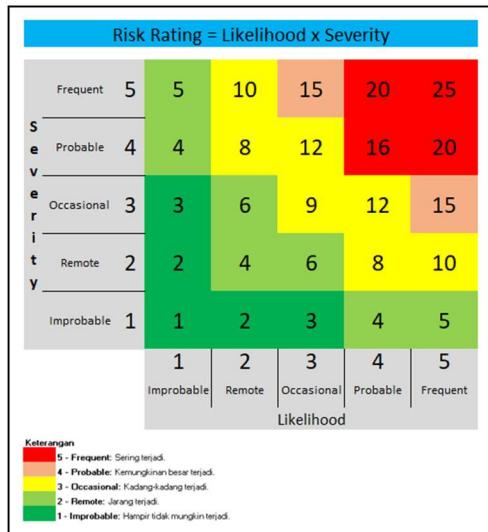




4	Belum adanya research terkait otomatisasi dashboard	Masih menggunakan excel sebagai report, dan db belum terintegrasi		Diambil
---	---	---	--	---------

2.4 Menentukan Akar Penyebab Dominan

No	Akar Masalah	Dampak Masalah	Penilaian Risiko			Risk Level
			(L)	(S)	L X S	
1	Belum adanya research terkait implementasi metode looping	Kode menjadi panjang dan kompleks	5	4	20	Frequent
2	Belum adanya tools terkait implementasi metode looping secara otomatis	Manual dalam penggabungan data	5	5	25	Frequent
3	Belum memakai database atau strorage terintegrasi	Data akan diambil manual untuk proses selanjutnya	4	4	16	Frequent
4	Belum adanya research terkait otomatisasi dashboard	Pembuatan dashboard atau report membutuhkan waktu cukup lama	3	5	15	Probable

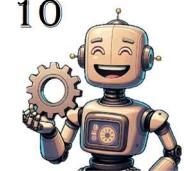


Kesimpulan :

Tabel risiko menunjukkan dua masalah utama dengan

- Tingkat risiko **frequent** terkait kurangnya research metode, tools looping dan integrasi database sehingga menjadi high priority.
- Tingkat Risiko **Probable** terkait development otomasi dashboard berpotensi memperlambat proses development.

Prioritas utama adalah mengembangkan solusi otomatisasi untuk mengurangi dampak terbesar dan meningkatkan efisiensi dan effektivitas.

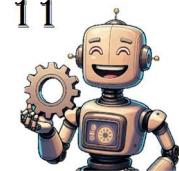




LANGKAH 3 : MENENTUKAN SOLUSI TERBAIK

3.1 Membuat dan Menganalisis Alternatif Solusi dengan Metode FMEA

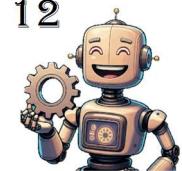
Akar Penyebab Dominan 1 : Belum adanya research terkait implementasi metode looping			
Alternatif	1. Menggunakan metode Generic Loop	2. Menggunakan metode Counting Loop	3. Menggunakan metode Chunk Loop
Gambaran atau Teori	Metode loop umum yang digunakan untuk mengulang operasi tertentu pada semua elemen atau selama suatu kondisi terpenuhi. Biasanya digunakan dalam pengulangan yang tidak terikat pada jumlah yang pasti.	Metode loop berbasis counter yang mengulangi operasi sejumlah n kali (misalnya, for-loop). Diterapkan jika jumlah pengulangan diketahui sebelumnya.	Metode yang membagi tugas besar menjadi bagian kecil (chunks) dan memprosesnya secara bertahap, cocok untuk data besar atau proses yang berat.
Evaluasi Teknis	<ul style="list-style-type: none"> - Efisiensi: Baik untuk berbagai tipe pengulangan. - Skalabilitas: Dapat diadaptasi ke skenario yang lebih kompleks. - Kompatibilitas: Dapat diterapkan pada berbagai bahasa pemrograman dan sistem. - Maintainability: Mudah dipelihara, kode lebih bersih dan mudah di-debug. 	<ul style="list-style-type: none"> - Efisiensi: Baik jika jumlah pengulangan sudah diketahui. - Skalabilitas: Terbatas pada skenario dengan jumlah iterasi tetap. - Kompatibilitas: Mudah diterapkan dalam bahasa pemrograman. - Maintainability: Bisa jadi lebih kompleks jika perlu perubahan jumlah iterasi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Efisiensi: Bagus untuk data besar, tapi rumit. - Skalabilitas: Bagus untuk skenario besar dan kompleks. - Kompatibilitas: Mungkin lebih sulit diterapkan pada beberapa sistem. - Maintainability: Lebih kompleks, memerlukan pengaturan chunking secara hati-hati.
Analisis FMEA	<ul style="list-style-type: none"> - Failure Mode: Kesalahan dalam logika looping. - Severity: 6 - Occurrence: 4 - Detection: 3 >> RPN: 72 <p>Tindakan: Lakukan review logika dan uji coba sebelum implementasi penuh.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Failure Mode: Kesalahan dalam menentukan jumlah iterasi. - Severity: 7 - Occurrence: 5 - Detection: 4 >> RPN: 140 <p>Tindakan: Lakukan analisis dan uji untuk menetapkan jumlah iterasi yang tepat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Failure Mode: Kegagalan dalam membagi tugas secara efisien. - Severity: 8 - Occurrence: 6 - Detection: 5 >> RPN: 240 <p>Tindakan: Simulasi untuk memastikan distribusi tugas yang optimal.</p>
Skala 1-3 4-6 7-9 10	Deskripsi Kegagalan sangat jarang terjadi (misalnya, sekali dalam beberapa tahun atau hampir tidak pernah). Kegagalan mungkin terjadi sesekali, namun tidak sering (misalnya, sekali dalam beberapa bulan atau tahun). Kegagalan mungkin terjadi dalam jangka waktu pendek atau menengah (misalnya, sekali per bulan). Kegagalan diperkirakan terjadi sangat sering (misalnya, lebih dari sekali dalam sehari).		
Tinjauan Aspek Mutu			
Quality	Tingkat kegagalan rendah karena metode sudah umum digunakan.	Baik untuk skenario yang sudah jelas jumlah iterasinya.	Baik untuk skenario data besar.
Cost	Biaya rendah, karena tidak memerlukan banyak riset tambahan tutorial tersebar di youtube.	Biaya rendah, karena tidak memerlukan banyak riset tambahan tutorial tersebar di youtube.	Tinggi karena riset chunking diperlukan.
Delivery	Implementasi cepat karena sudah standar dan banyak reverensi terkait.	Implementasi bisa memakan waktu jika jumlah iterasi tidak tepat.	Waktu implementasi lebih lama jika struktur chunk tidak tepat.
Safety			
Morale	Implementasi cepat karena sudah standar dan banyak reverensi terkait.	Membutuhkan pelatihan lebih untuk tim.	Membutuhkan pelatihan dan adaptasi.
Productivity	Efisiensi tinggi karena fleksibilitas	Produktivitas tinggi untuk tugas yang terstruktur.	Produktivitas tinggi jika diterapkan dengan benar.
Kesimpulan	Dipilih, karena RPN rendah dengan resiko kegagalan kecil dan metode ini kompatibel dengan berbagai skenario, mudah dipelihara, dan skalabilitasnya baik untuk kebutuhan implementasi beragam	Tidak dipilih, karena RPN lebih tinggi dari alternatif no 1 dan kekurangannya tidak fleksibel dalam proses looping	Tidak dipilih, karena RPN lebih tinggi dari alternatif no 1 dan kurang tepat dilakukan jika dengan data kurang dari 1 Terabyte karena performa tidak akan berpengaruh secara signifikan



**Akar Penyebab Dominan 2 :**

Belum adanya tools terkait implementasi metode looping secara otomatis

Alternatif	1. Tools python dan scheduling python	2. Tools KNIME dan scheduling python	3. Tools Talend Open Studio dan scheduling python
Gambaran atau Teori	Menggunakan bahasa pemrograman Python yang dilengkapi dengan tool scheduling untuk mengotomatisasi loop, seperti schedule atau APScheduler.	KNIME adalah platform alur kerja data yang memungkinkan visualisasi proses pengolahan data dengan antarmuka drag-and-drop, serta dapat diintegrasikan dengan Python untuk penjadwalan otomatis.	Talend Open Studio adalah alat ETL open-source yang dirancang untuk integrasi data. Dapat diintegrasikan dengan Python untuk otomatisasi penjadwalan.
Evaluasi Teknis	<ul style="list-style-type: none"> - Efisiensi: Baik untuk otomatisasi sederhana, tetapi memerlukan banyak skrip manual. - Skalabilitas: Terbatas jika diterapkan pada proyek besar. - Kompatibilitas: Kompatibel, tetapi memerlukan pustaka tambahan untuk koneksi yang lebih kompleks. - Maintainability: Pemeliharaan lebih sulit karena memerlukan pemahaman mendalam terhadap skrip. 	<ul style="list-style-type: none"> - Efisiensi: Sangat efisien untuk pengolahan data dan alur kerja yang kompleks. - Skalabilitas: Dapat dengan mudah menangani proyek besar dan pengolahan data dalam jumlah besar. - Kompatibilitas: Dapat diintegrasikan dengan Python, R, database, dan alat lain. - Maintainability: Sangat mudah dipelihara karena alur kerja yang terlihat dan terdokumentasi dengan baik. 	<ul style="list-style-type: none"> - Efisiensi: Sangat baik untuk skenario ETL, tetapi agak rumit untuk penggunaan umum. - Skalabilitas: Sangat baik untuk integrasi besar, tetapi terlalu berat untuk kasus sederhana. - Kompatibilitas: Kompatibel dengan berbagai sistem, tetapi pengaturan bisa kompleks. - Maintainability: Memerlukan pemeliharaan lebih tinggi terutama dalam hal integrasi yang rumit.
Analisis FMEA	<ul style="list-style-type: none"> - Failure Mode: Kesalahan dalam penulisan kode dan penjadwalan yang tidak tepat. - Severity: 6 - Occurrence: 5 - Detection: 4 <p>>> RPN: $6 \times 5 \times 4 = 120$</p> <p>Tindakan: Melakukan review kode dan uji coba sebelum implementasi penuh.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Failure Mode: Kesalahan dalam integrasi antara KNIME dan Python. - Severity: 5 - Occurrence: 3 - Detection: 3 <p>>> RPN: $5 \times 3 \times 3 = 45$</p> <p>Tindakan: Uji integrasi KNIME dengan Python dan validasi alur kerja sebelum produksi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Failure Mode: Kesalahan dalam koneksi atau integrasi dengan Python. - Severity: 6 - Occurrence: 4 - Detection: 3 <p>>> RPN: $6 \times 4 \times 3 = 72$</p> <p>Tindakan: Uji coba koneksi Talend dengan Python dan buat prosedur pemantauan kesalahan.</p>
Skala 1-3 4-6 7-9 10	<p>Deskripsi</p> <p>Kegagalan sangat jarang terjadi (misalnya, sekali dalam beberapa tahun atau hampir tidak pernah).</p> <p>Kegagalan mungkin terjadi sesekali, namun tidak sering (misalnya, sekali dalam beberapa bulan atau tahun).</p> <p>Kegagalan mungkin terjadi dalam jangka waktu pendek atau menengah (misalnya, sekali per bulan).</p> <p>Kegagalan diperkirakan terjadi sangat sering (misalnya, lebih dari sekali dalam sehari).</p>		
Tinjauan Aspek Mutu			
Quality	Baik, tergantung pada keahlian pengembang dalam scripting Python.	Sangat baik, karena memudahkan alur kerja yang terstruktur dan terkontrol.	Sangat baik untuk integrasi data dan pemrosesan skala besar.
Cost	Biaya server berkisar Rp 25.000.000	Biaya server berkisar Rp 25.000.000	Biaya server berkisar Rp 25.000.000
Delivery	Cepat karena Python mudah diakses.	Relatif cepat karena tidak memerlukan coding yang kompleks.	Bisa lambat jika integrasi rumit.
Safety			
Morale	Pengembang yang familiar akan merasa nyaman.	Memotivasi pengguna karena antarmuka yang mudah dipahami.	Butuh pelatihan tambahan untuk pengguna.
Productivity	Bisa tinggi jika scripting dilakukan dengan benar.	Sangat tinggi, terutama untuk alur kerja data.	Produktivitas tinggi dalam skenario pemrosesan data kompleks.
Kesimpulan	Tidak dipilih karena ketergantungan pada keahlian coding yang tinggi dan risiko kegagalan scripting.	Dipilih karena skalabilitas, efisiensi, dan kompatibilitas yang tinggi dengan otomatisasi visual.	Tidak dipilih karena lebih kompleks untuk implementasi sederhana.



**Akar Penyebab Dominan 3 :**

Belum memakai database atau storage terintegrasi

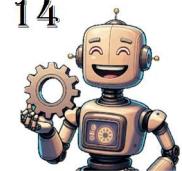
Alternatif	1. Menggunakan GDrive + PostgreSQL	2. Menggunakan huawei Cloud + PostgreSQL	3. Menggunakan Onedrive + PostgreSQL
Gambaran atau Teori	Google Drive digunakan sebagai penyimpanan cloud yang diintegrasikan dengan PostgreSQL sebagai database untuk menyimpan dan mengelola data secara terstruktur.	Huawei Cloud menyediakan layanan cloud yang kuat, diintegrasikan dengan PostgreSQL sebagai database untuk menyimpan data dengan kapasitas besar dan skalabilitas tinggi.	Microsoft Onedrive digunakan sebagai penyimpanan cloud yang terintegrasi dengan PostgreSQL untuk manajemen data terstruktur. Onedrive menawarkan kemudahan integrasi dengan lingkungan Microsoft dan dapat diakses dengan mudah.
Evaluasi Teknis	<ul style="list-style-type: none"> - Efisiensi: Baik untuk proyek kecil hingga menengah, namun kurang cocok untuk data besar. - Skalabilitas: Terbatas oleh kapasitas Google Drive. - Kompatibilitas: Dapat diakses dengan mudah, namun integrasi mungkin memerlukan konfigurasi tambahan. - Maintainability: Mudah dipelihara dengan Google API, namun penyimpanan besar mungkin membutuhkan layanan tambahan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Efisiensi: Sangat baik untuk proyek besar dengan beban data yang tinggi. - Skalabilitas: Sangat baik untuk skenario data besar dan penggunaan berat. - Kompatibilitas: Kompatibel dengan PostgreSQL dan sistem besar lainnya, namun konfigurasi lebih kompleks. - Maintainability: Memerlukan keahlian teknis untuk memelihara dan mengelola. 	<ul style="list-style-type: none"> - Efisiensi: Sangat baik untuk penggunaan data menengah dengan alur kerja yang membutuhkan kolaborasi. - Skalabilitas: Baik untuk data dalam jumlah sedang, dengan opsi peningkatan kapasitas jika diperlukan. - Kompatibilitas: Terintegrasi dengan baik dengan sistem berbasis Microsoft dan PostgreSQL. - Maintainability: Mudah dipelihara dengan tool bawaan Microsoft, seperti Azure dan API Onedrive.
Analisis FMEA	<ul style="list-style-type: none"> - Failure Mode: Masalah sinkronisasi antara Google Drive dan PostgreSQL. - Severity: 5 - Occurrence: 4 - Detection: 3 <p>>> RPN: $5 \times 4 \times 3 = 60$</p> <p>Tindakan: Pengujian integrasi antara Google Drive dan PostgreSQL serta backup rutin.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Failure Mode: Kesalahan dalam konfigurasi dan manajemen cloud. - Severity: 6 - Occurrence: 3 - Detection: 3 <p>>> RPN: $6 \times 3 \times 3 = 54$</p> <p>Tindakan: Melakukan pengujian dan validasi konfigurasi sebelum penggunaan penuh.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Failure Mode: Potensi masalah sinkronisasi antara Onedrive dan PostgreSQL. - Severity: 4 - Occurrence: 3 - Detection: 2 <p>>> RPN: $4 \times 3 \times 2 = 24$</p> <p>Tindakan: Melakukan uji coba integrasi dan memastikan proses sinkronisasi berjalan dengan baik.</p>
Skala 1-3 4-6 7-9 10	Deskripsi Kegagalan sangat jarang terjadi (misalnya, sekali dalam beberapa tahun atau hampir tidak pernah). Kegagalan mungkin terjadi sesekali, namun tidak sering (misalnya, sekali dalam beberapa bulan atau tahun). Kegagalan mungkin terjadi dalam jangka waktu pendek atau menengah (misalnya, sekali per bulan). Kegagalan diperkirakan terjadi sangat sering (misalnya, lebih dari sekali dalam sehari).		
Tinjauan Aspek Mutu			
Quality	Cukup baik untuk proyek kecil hingga menengah, namun kurang optimal untuk skala besar.	Sangat baik untuk proyek besar dan beban kerja berat.	Sangat baik untuk proyek menengah dengan kebutuhan penyimpanan dan kolaborasi.
Cost	Rendah, Google Drive memiliki versi gratis. Untuk berbayar Rp. 1.350.000 per tahun 2 TB	Moderat hingga tinggi, tergantung pada penggunaan.	Rendah hingga moderat, tergantung pada kapasitas penyimpanan Onedrive. Versi businessnya Rp 1.800.000 per tahun 2 TB
Delivery	Cepat karena layanan Google mudah diakses	Bisa lebih lambat karena setup awal memerlukan konfigurasi.	Relatif cepat, karena Onedrive mudah diintegrasikan dengan sistem yang sudah ada. Apalagi dengan environment microsoft
Safety	Cukup aman, namun integrasi dengan database mungkin membutuhkan langkah keamanan tambahan yaitu upgrade ke versi premium.	Aman, terutama dengan fitur keamanan Huawei Cloud.	Aman dengan fitur keamanan Microsoft, seperti enkripsi dan autentikasi.
Morale	Tim cenderung familiar dengan Google Drive.	Mungkin membutuhkan pelatihan tambahan untuk memahami sistem.	Tim cenderung familiar dengan ekosistem Microsoft.
Productivity	Bisa meningkat untuk proyek kecil, namun terbatas untuk beban besar.	Tinggi untuk skala besar, namun setup awal bisa memakan waktu.	Tinggi karena kemudahan akses dan penggunaan
Kesimpulan	Tidak dipilih karena keterbatasan skalabilitas dan masalah sinkronisasi untuk beban kerja besar.	Tidak dipilih karena lebih cocok untuk skala besar, sementara kebutuhan saat ini lebih sederhana.	Dipilih karena kemudahan penggunaan, skalabilitas yang cukup, dan integrasi yang baik dengan ekosistem Microsoft.

Akar Penyebab Dominan 4 :



Belum adanya research terkait otomatisasi dashboard

Alternatif	1. Menggunakan Power BI	2. Menggunakan Tableau	3. Menggunakan Looker Studio
Gambaran atau Teori	Power BI adalah alat visualisasi data yang disediakan oleh Microsoft dan memungkinkan pengguna untuk mengotomatiskan laporan dan dashboard dari berbagai sumber data secara real-time.	Tableau adalah alat analitik visual yang kuat, cocok untuk analisis data besar dan otomatisasi dashboard dari berbagai sumber data.	Looker adalah platform data analytics yang menyediakan kemampuan untuk merancang dan membangun visualisasi data yang disesuaikan melalui model data yang disimpan di cloud.
Evaluasi Teknis	<ul style="list-style-type: none"> - Efisiensi: Efisien untuk semua level proyek, dari kecil hingga besar. - Skalabilitas: Sangat baik, dapat berkembang sesuai dengan kebutuhan bisnis. - Kompatibilitas: Tinggi, mendukung banyak sistem dan format data. - Maintainability: Mudah, karena dukungan luas dari Microsoft. 	<ul style="list-style-type: none"> - Efisiensi: Sangat baik untuk proyek dengan kebutuhan analisis mendalam. - Skalabilitas: Baik, namun bisa lebih kompleks. - Kompatibilitas: Mendukung berbagai sumber data, namun mungkin memerlukan penyesuaian khusus. - Maintainability: Memerlukan tim yang lebih berpengalaman untuk memelihara dan mengelola 	<ul style="list-style-type: none"> - Efisiensi: Baik untuk perusahaan yang sudah menggunakan Google Cloud. - Skalabilitas: Sangat baik, terutama dalam integrasi cloud-native. - Kompatibilitas: Terbatas pada sumber data yang lebih banyak digunakan di Google Cloud. - Maintainability: Memerlukan keahlian teknis lebih lanjut.
Analisis FMEA	<ul style="list-style-type: none"> - Failure Mode: Masalah saat mengintegrasikan banyak sumber data. - Severity: 4 - Occurrence: 3 - Detection: 2 <p>>> RPN: $4 \times 3 \times 2 = 24$</p> <p>Tindakan: Pelatihan untuk pengguna dan pengujian integrasi sebelum implementasi penuh.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Failure Mode: Kompleksitas dalam penggunaan dan kebutuhan pelatihan. - Severity: 5 - Occurrence: 3 - Detection: 3 <p>>> RPN: $5 \times 3 \times 3 = 45$</p> <p>Tindakan: Melakukan pelatihan mendalam sebelum implementasi penuh.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Failure Mode: Kompleksitas integrasi dengan sumber non-Google Cloud. - Severity: 4 - Occurrence: 4 - Detection: 3 <p>>> RPN: $4 \times 4 \times 3 = 48$</p> <p>Tindakan: Pengujian ekstensif untuk integrasi sumber non-Google Cloud.</p>
Skala	<p>Deskripsi</p> <p>1-3 Kegagalan sangat jarang terjadi (misalnya, sekali dalam beberapa tahun atau hampir tidak pernah).</p> <p>4-6 Kegagalan mungkin terjadi sesekali, namun tidak sering (misalnya, sekali dalam beberapa bulan atau tahun).</p> <p>7-9 Kegagalan mungkin terjadi dalam jangka waktu pendek atau menengah (misalnya, sekali per bulan).</p> <p>10 Kegagalan diperkirakan terjadi sangat sering (misalnya, lebih dari sekali dalam sehari).</p>		
Tinjauan Aspek Mutu			
Quality	Sangat baik untuk otomatisasi dan analitik.	Sangat tinggi, cocok untuk analitik data yang mendalam.	Baik untuk data-driven insights.
Cost	Rp 3.000.000 per akun user premium per tahun	Lebih tinggi daripada Power BI. Karena tidak ada bundling per user	Biaya estimasi \$35.000/year
Delivery	Cepat dengan template siap pakai dan koneksi langsung ke berbagai sumber data.	Cepat, namun memerlukan penyesuaian dalam penggunaan.	Cepat dengan integrasi Google Cloud.
Safety	Aman dengan enkripsi Microsoft.	Aman dengan fitur enkripsi.	Aman dengan fitur keamanan Google.
Morale	Tim yang terbiasa dengan Microsoft akan merasa nyaman.	Tim mungkin membutuhkan pelatihan tambahan.	Memerlukan pelatihan tambahan.
Productivity	Meningkat dengan otomatisasi data yang seamless.	Tinggi, terutama untuk eksplorasi data yang kompleks.	Tinggi untuk data-driven perusahaan.
Kesimpulan	Dipilih karena kemudahan penggunaan, biaya rendah, dan kompatibilitas yang baik dengan ekosistem Microsoft.	Tidak dipilih karena biaya lebih tinggi dan kompleksitas yang mungkin tidak diperlukan untuk skala proyek saat ini.	Tidak dipilih karena kompleksitas integrasi dan biaya yang relatif tinggi.





3.2 Menetapkan Solusi Terbaik

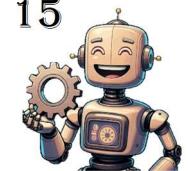
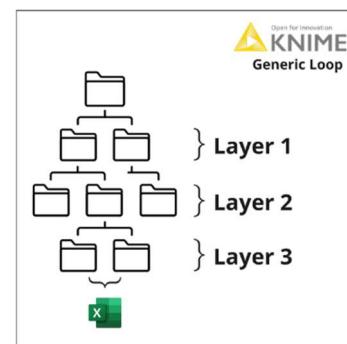
No	Solusi Terpilih	Keterangan (Deskripsi Solusi)
1	Menggunakan metode Generic Loop	Metode looping generic adalah pendekatan dasar yang digunakan dalam berbagai bahasa pemrograman untuk mengulang eksekusi blok kode tertentu. Jenis metode ini biasanya digunakan untuk mengotomatisasi tugas berulang, seperti mengolah sejumlah data atau menjalankan operasi yang berulang kali hingga kondisi tertentu terpenuhi. Metode ini bersifat fleksibel dan dapat diimplementasikan dengan berbagai bentuk loop seperti for, while, dan do-while dalam berbagai bahasa pemrograman.
2	Tools KNIME dan scheduling python	KNIME adalah platform analitik data open-source yang sangat fleksibel dan kuat, dengan dukungan untuk analisis berbasis machine learning, data mining, dan big data. KNIME memungkinkan integrasi Python untuk penjadwalan otomatis, memberikan fleksibilitas tambahan bagi pengguna yang perlu memadukan otomatisasi alur kerja dengan kemampuan komputasi Python. Solusi ini sangat cocok untuk tim yang membutuhkan integrasi yang kuat dan kompleksitas tinggi dalam pengelolaan alur kerja data.
3	Menggunakan Onedrive + PostgreSQL	Kombinasi OneDrive dengan PostgreSQL memungkinkan penyimpanan data yang terintegrasi dan skalabel. OneDrive menyediakan penyimpanan berbasis cloud yang mudah digunakan dan aman, sementara PostgreSQL adalah database open-source yang andal untuk aplikasi yang membutuhkan pengelolaan data dalam jumlah besar. Solusi ini ideal untuk organisasi yang membutuhkan penyimpanan cloud dengan aksesibilitas global, serta database yang dapat menangani data terstruktur dengan baik.
4	Menggunakan Power BI	Power BI adalah platform analitik bisnis yang dikembangkan oleh Microsoft, yang memungkinkan visualisasi data interaktif dan kemampuan pelaporan yang canggih. Terintegrasi dengan baik dengan ekosistem Microsoft (seperti Excel, Azure, dan SQL Server), Power BI mendukung otomatisasi dashboard dan pelaporan data dari berbagai sumber. Kelebihannya adalah biaya yang relatif rendah, fitur integrasi mendalam, dan dukungan keamanan tinggi. Ini sangat cocok untuk perusahaan yang sudah menggunakan produk Microsoft dan membutuhkan analisis data real-time serta otomatisasi yang efisien.

3.3 Ideate dan Prototipe

Pada proses pelaksanaan merujuk kepada serangkaian system yang nanti akan membentuk arsitektur system ROBOLCESH. Hal ini adalah buah pikiran dari penulis untuk memaksimalkan proses pengolahan dan penginputan data secara otomatis sehingga akan lebih cepat dalam pengambilan keputusan strategi bisnis dalam kegiatan operational. Dari hasil analisa solusi akan dibentuk serangkaian arsitektur yang berkesinambungan dengan menggunakan 5 tools utama dan di utilisasi membantuk arsitektur system dari ROBOLCESH. Hal ini akan saya jelaskan sebagai berikut:

a. KNIME (ETL Tools opensource)

Sebagai tools yang sedang naik daun di bidang data science, tools ini sangatlah powerfull dimana dapat menjadi tools yang dapat menyelesaikan permasalahan transformasi data, design flow proses, visualisasi data, membuat model prediktif bahkan sampai bisa menerapkan RAG sebagai generatif AI. Dari sekian banyak fitur saya mengambil peran knime sebagai integrasi dan transformasi data, dimana untuk integrasi adalah integrasi ke sql dan onedrive. Untuk Transformasi data adalah penggunaan metode generic looping, insert dan update ke datawarehouse serta datalake.





b. Python

Bahasa python merupakan salah satu bahasa yang banyak digunakan untuk pemrograman baik itu untuk pembuatan aplikasi maupun data science, bahkan sekarang sampai merambah generatif AI. Python yang saya pakai sekarang berguna dalam sisi scheduling, hal ini karena keandalannya dalam sisi konsistensi dan fleksibilitas. Dalam prototipe selain menggunakan FMEA saya dan tim bre sudah melakukannya secara aktualisasi dan di dapatkan hasil sebagai berikut.

Aspek	Python Scheduler	Task Scheduler Windows
Fleksibilitas Pengaturan Tugas	Sangat fleksibel, dapat disesuaikan dengan logika bisnis yang kompleks dan kondisi dinamis	Pengaturan melalui GUI, terbatas untuk tugas yang lebih kompleks
Integrasi dengan Ekosistem	Mendukung integrasi penuh dengan pustaka dan API lain, serta otomasi berbasis Python	Terbatas pada tugas menjalankan aplikasi atau skrip, tanpa dukungan API lanjutan
Portabilitas (Cross-Platform)	Dapat berjalan di berbagai platform (Windows, macOS, Linux)	Hanya berjalan di Windows
Kemudahan Debugging dan Logging	Mendukung logging terperinci dan real-time, serta penanganan error langsung dalam kode	Logging dasar, memerlukan konfigurasi tambahan untuk detail log
Pengaturan Dependencies	Sangat fleksibel, bisa membuat urutan tugas dengan dependencies dan penanganan kesalahan secara otomatis	Pengaturan dependencies terbatas, tidak mudah mengelola urutan tugas
Kustomisasi Berbasis Kode	Sangat fleksibel, penjadwalan dapat diatur melalui kode dengan logika yang kompleks	Kustomisasi terbatas pada opsi GUI dan command-line interface
Dukungan Otomatisasi Lanjutan	Mendukung otomatisasi tingkat lanjut, seperti notifikasi otomatis dan integrasi dengan machine learning	Terbatas pada tugas menjalankan aplikasi atau skrip

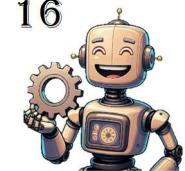
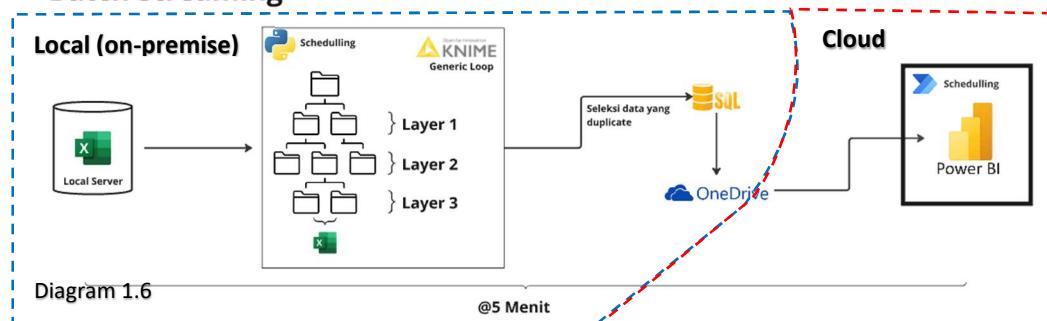
c. Microsoft Environment (Onedrive, Power Automate dan Power BI)

Licensi yang kami pakai pakai adalah Microsoft 365 versi E5 atau versi tertinggi karena cloud cukup risikan dari serangan cyber. Termasuk kedalam 3 corporate yang memiliki tingkat keamanan yang mumpuni hal ini membuat kami mempercayakannya ke microsoft. Bagian yang kami manfaatkan adalah onedrive sebagai tempat penampungan atau datalake yang bisa tersyncronisasi otomatis dari local to cloud, kemudian power bi service cloud sebagai datamart dan dashboard monitoring batch streaming, dan yang terakhir adalah power automate dimana sebagai scheduling dari dashboard secara batch streaming.

Dari 5 tools yang terutilisasi membentuk arsitektur ROBOLCESH bisa digambarkan flow data sebagai berikut.

ROBOLCESH ARSITEKTUR

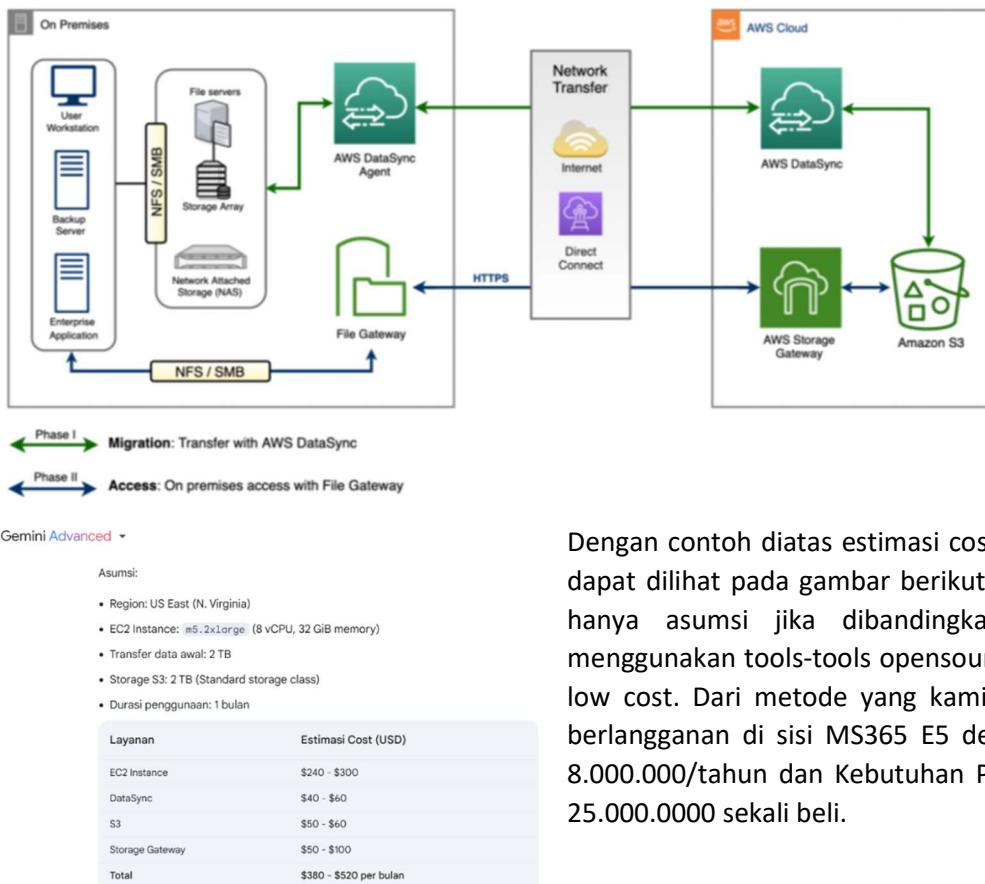
Batch Streaming



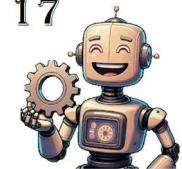


Pembuatan arsitektur ini tidaklah mudah, karena referensi yang ada kebanyakan adalah hybrid sebagai berikut.

Diagram 1.7



Dengan contoh diatas estimasi cost yang dikeluarkan dapat dilihat pada gambar berikut. Estimasi tersebut hanya asumsi jika dibandingkan dengan solusi menggunakan tools-tools opensource akan jauh lebih low cost. Dari metode yang kami bikin hanya akan berlangganan di sisi MS365 E5 dengan estimasi Rp. 8.000.000/tahun dan Kebutuhan PC server up to Rp 25.000.000 sekali beli.

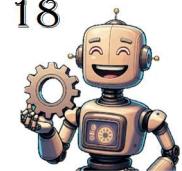




LANGKAH 4 : MENYUSUN RENCANA PERBAIKAN

4.1 Menyusun Rencana Perbaikan

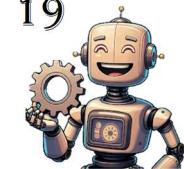
WHY		HOW		WHAT	WHO	WHEN	WHERE	HOW MUCH
No APM	Akar Penyebab	No Ide	Ide Perbaikan	Sasaran	Oleh	Waktu	Tempat	Biaya
1	Belum adanya research terkait implementasi metode looping	1.1	Menggunakan metode Generic Loop	Menerapkan metode looping secara generic untuk mendukung input tak terbatas	Razis	Week 10	Head Office	Free
2	Belum adanya tools terkait implementasi metode looping secara otomatis	2.2	KNIME+Python	KNIME untuk implementasi metode generic loop Python untuk implementasi scheduling 5 menit	Razis	Week 11	Head Office & Site BRE	Rp25.000.000
3	Belum memakai database atau strorage terintegrasi	3.3	Menggunakan Onedrive + PostgreSQL	Onedrive sebagai environment strorage database yang terintegrasi antara local dan cloud PostgreSQL sebagai tempat sementara untuk memfilter data yang belum ada	Razis	Week 11	Cloud	Rp8.000.000
4	Belum adanya research terkait otomatisasi dashboard	4.1	Menggunakan integrasi dashboard Power BI	Power BI yang memiliki environment sama dengan onedrive memiliki integrasi dan dukungan yang kuat dari microsoft	Razis	Week 11	Head Office	





4.2 Merencanakan Tindakan Pencegahan dan Penanggulangan Terhadap Risiko Solusi

No	Solusi Terpilih	Risiko	Dampak	Tindakan Pencegahan	Tindakan Penanggulangan
1	Menggunakan metode Generic Loop	Efisiensi Proses: Looping yang tidak efisien dapat memperlambat sistem.	Kinerja Sistem: Penurunan kinerja sistem akibat looping yang tidak efisien.	Optimasi: Optimalkan logika looping untuk efisiensi yang lebih baik.	Perbaikan Logika: Jika terdapat kesalahan logika, perbaiki dan uji kembali.
2	Tools KNIME dan scheduling python	Kompleksitas Alur Kerja: Alur kerja yang kompleks dapat sulit di maintain. Keandalan Jadwal: Penjadwalan tugas dapat gagal jika ada masalah dengan skrip atau lingkungan.	Efisiensi: Proses analitik yang tidak berjalan sesuai rencana dapat mengurangi efisiensi. Gangguan Proses: Jika penjadwalan gagal, analisis mungkin tidak dilakukan tepat waktu.	Dokumentasi dan Pengujian: Dokumentasikan alur kerja dengan baik dan lakukan pengujian menyeluruh. Pemantauan Penjadwalan: Implementasikan sistem pemantauan untuk tugas yang dijadwalkan.	Pemecahan Masalah Alur Kerja: Jika alur kerja gagal, analisis log untuk mengidentifikasi masalah dan perbaiki. Pemulihan Penjadwalan: Jika penjadwalan gagal, implementasikan prosedur darurat untuk memastikan tugas tetap dilakukan.
3	Menggunakan Onedrive + PostgreSQL	Keamanan Data: Data yang disimpan di cloud mungkin berisiko terhadap akses yang tidak sah.	Kebocoran Data: Potensi kebocoran data jika keamanan tidak terjaga.	Keamanan: Implementasikan kontrol akses yang ketat dan enkripsi data. Backup: Lakukan backup data secara berkala dan simpan di lokasi yang aman.	Tanggapan Keamanan: Jika ada kebocoran data, segera lakukan audit keamanan dan perbarui kebijakan. Pemulihan Kinerja: Jika akses data lambat, periksa dan tingkatkan infrastruktur jaringan.
4	Menggunakan Power BI	Masalah Integrasi: Data dari berbagai sumber mungkin tidak terintegrasi dengan sempurna.	Kualitas Data: Laporan dan analisis mungkin tidak akurat jika integrasi data tidak optimal.	Pengujian Integrasi: Lakukan pengujian menyeluruh untuk memastikan integrasi data berjalan dengan baik.	Perbaikan Integrasi: Jika ada masalah integrasi, periksa dan perbaiki konfigurasi data atau sumbernya.





4.3 Mempersiapkan Sistem Pemantauan Proyek

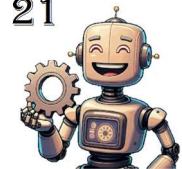
No	Step Pelaksanaan	Pemantauan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Tahap 1 : Instalasi tools terpilih dari KNIME, Power BI, PostgreSQL, OneDrive dan Python	V		<p>Download dan install tools di web berikut:</p> <p>KNIME: https://www.knime.com/downloads</p> <p>Power BI: https://powerbi.microsoft.com/en-us/desktop/</p> <p>PostgreSQL: https://www.postgresql.org/download/</p> <p>OneDrive: https://www.microsoft.com/en/microsoft-365/onedrive/download</p> <p>Python: https://www.python.org/downloads/</p>
2	Tahap 2 : Integrasi dan Persiapan Sistem	V		<p>integrasi sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. KNIME dengan server local, PostgreSQL dan Onedrive 2. Onedrive dengan Power BI Service 3. KNIME scheduling dengan python
3	Tahap 3 : Buat work node di KNIME untuk dengan menggunakan metode looping generic	V		Work node dibuat sekali dan disimpan kedalam file .knwf
4	Tahap 4 : Pembuatan Scheduling dengan python	V		File .knwf dibuatkan file batch dan di scheduling dengan script python
5	Tahap 5 : Implementasi dan evaluasi	V		Amati untuk evaluasi proses scheduling dan monitor performa komputernya





4.4 Pengesahan Rencana Perbaikan

Tanggal	31 Maret 2024			
Komentar				
Komentar Fasilitator : Lakukan secara agile agar rencana bisa sesuai timeline yang seharusnya				
Komentar Manager : Solusi sudah mencangkup keseleruhan dan evidence sudah baik, lanjutkan Engineering				
Diajukan Oleh :	Diketahui Oleh :	Disetujui Oleh :		
Razis Aji Saputro	Maudhi Septian Y	Wahyu Irawan		





LANGKAH 5 : PELAKSANAAN PERBAIKAN

5.1 Mempersiapkan Kompetensi Pelaksana

No.	Solusi	Personil (Jabatan)	Kualifikasi yang disyaratkan
1	Menggunakan metode Generic Loop	Razis Aji S – System Dev Engineering	Memahami Metode Looping
2	KNIME+Python	Razis Aji S – System Dev Engineering	Instalasi, integrasi dan scripting python
3	Menggunakan Onedrive + PostgreSQL	Razis Aji S – System Dev Engineering	Instalasi, integrasi dan querying
4	Menggunakan integrasi dashboard Power BI	Razis Aji S – System Dev Engineering	Instalasi, integrasi dan scripting bahasa M

5.2 Mempersiapkan Sumber Daya yang Dibutuhkan

Sumber Daya	Hardware	Software	Material	Work Environment
Man Power dan Knowledge	Perangkat komputer	KNIME, Python, Onedrive, PostgreSQL, Powerbi Service	File dump CSV, File Excel tambahan	Operation System Windows

5.3 Melaksanakan Perbaikan yang Telah direncanakan dan Testing

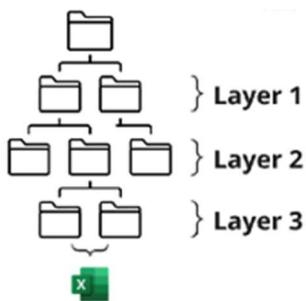
5.3.1. Menggunakan metode Generic Loop

Why

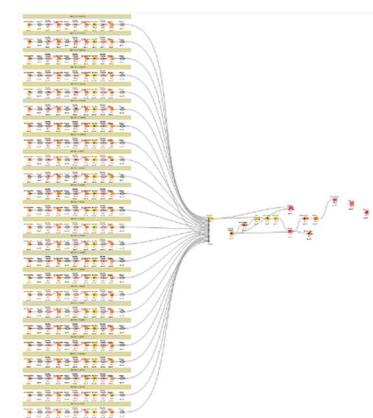
Penyebab dominan dari timbulnya akar masalah ini karena tim belum melakukan research terkait solusi metode yang tepat. Pekerjaan input secara manual juga dilakukan secara repeating atau looping, namun hal ini belum dilakukan oleh system yang bisa digunakan secara otomatis.

How

Solusi yang diterapkan adalah menggunakan generic loop dengan tools KNIME. Seperti yang dijelaskan sebelumnya pada bab 3 metode ini berguna untuk melakukan looping dari sub folder 3 layer.



Layer 1 berisi nama unit yang berupa code. Layer 2 berisi subfolder tanggal dilakukannya snapshot folder. Layer 3 berisi jumlah capture snapshot yang dilakukan. Jika dilakukan secara manual hal ini akan memakan waktu yang cukup lama estimasi waktu yang diperlukan adalah rata 10 detik untuk masuk pindah folder 10 detik untuk membuka folder dan 40 detik untuk melakukan copy paste dan olah data ke template. Sehingga jika diestimasikan kurang lebih rata-rata 28 menit untuk 26 menit dalam pengisian normal. Hal ini perlu dibuatkan worknode dimana bisa mereduksi waktu tersebut untuk di masukan ketemplate. Pembuatan node ini estimasinya sekitar seminggu dengan template yang sudah dilebur ke worknode juga dan dihasilkan worknode seperti disamping.



When Who How Much

Mei 2024 Razis Aji S Rp 0,-





5.3.2. Menggunakan KNIME + PYTHON

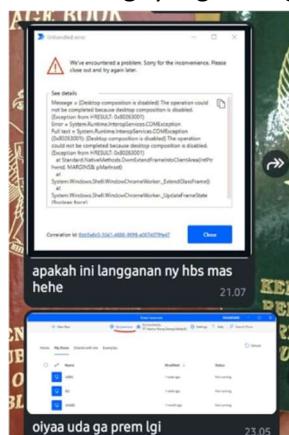
Why

Dengan adanya kebutuhan untuk mempercepat proses, perlu adanya tools atau system yang dapat digunakan untuk menyelesaikan akar masalah ini.

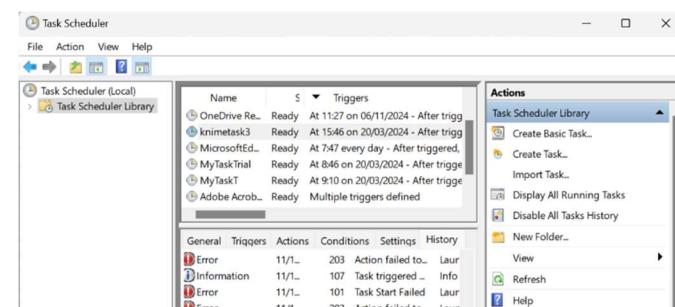
How

Pemilihan tools tidak secara langsung berdasarkan hasil rekomendasi bahwa tools KNIME dan python bisa digunakan sebagai solusi. Hal ini ada trial dan error khususnya python sebagai tools scheduling. Pemakaian KNIME yang merupakan tools opensource merupakan kelanjutan dari improvement saya sebelumnya yang berhasil mendapatkan GOLD medal di TKMPN XXVII di Jogjakarta, dimana terkait dengan data quality dari suatu raw data dan report sehingga dapat terdeteksi lebih cepat untuk kesalahannya. Dengan berhasilnya KNIME sebagai tools lesscode yang dapat membuat alur data quality yang berkelanjutan, pada improvement kali ini dipakai Kembali dengan pertimbangan bahwa saya sebagai system develop akan fokus ke penyelesaian proses bisnis secara otomatis.

Pada tahun 2023 saya menggunakan KNIME dikolaborasikan dengan Windows Task Scheduler, namun hal ini terkadang tidak secara konsisten terjadi schedul sesuai yang diharapkan. Terkadang berhasil dan terkadang mengalami kesalahan seperti dalam contoh pada gambar merupakan scheduling yang sering mengalami error.



Pada awal mula saya mengerjakan proyek ini, saya masih menggunakan Windows Task Scheduler karena masih belum ada solusi lain. Akhirnya setelah mencari dari ChatGPT dan website, saya mencoba beberapa tools salah satunya menggunakan Power Automate dari windows yang ternyata PT Hasnur Riung Sinergi sudah bisa pakai untuk versi trial. Selama 1 bulan 15 hari kita coba pakai itu, dengan harapan bahwa tidak ada limit dalam penggunaannya. Namun karena memang licensi premium kita belum punya, sistem sudah running di site project BRE dan terjadi error. Akhirnya dalam waktu 1 – 2 hari dibantu dengan Andhika (Dispatch GL) melakukan research bersama terkait scheduler. Akhirnya mendapatkan solusi menggunakan python scheduler dengan membuat beberapa native coding yang diperlukan dalam proses scheduling seperti pada gambar.



```

import schedule
import subprocess
import time
import logging

# Konfigurasi logging
log_file = "/mnt/d/Cronjob/script.log"
logging.basicConfig(
    filename=log_file,
    level=logging.INFO,
    format="%(asctime)s - %(levelname)s - %(message)s"
)

def run_script():
    command = r"/mnt/c/Windows/System32/WindowsPowerShell/v1.0/powershell.exe -File /mnt/d/Cronjob/run_script.ps1"
    logging.info("Menjalankan script: %s", command)
    result = subprocess.run(command, shell=True, capture_output=True, text=True)
    logging.info("Output:\n%s", result.stdout)
    if result.stderr:
        logging.error("Error: %s", result.stderr)
        raise Exception("Exception occurred: %s", result.stderr)

# Jadwalkan menjalankan run_script setiap 5 menit
schedule.every(5).minutes.do(run_script)

# Loop untuk menjalankan sturan jadwal
while True:
    schedule.run_pending()
    time.sleep(1)

```

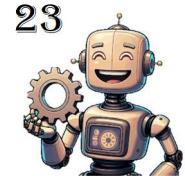
When Who How Much

Juni 2024

Razis Aji S

Rp 25.000.000

Biaya atas pc server





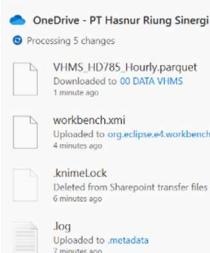
5.3.3. Menggunakan Onedrive + PostgreSQL

Why

Database terintegrasi merupakan salah satu tata kelola data management, dimana dengan adanya ini akan ada database yang terpusat dari suatu system. Sehingga perbedaan data tidak akan muncul.

How

Pemakaian onedrive yang merupakan tools berlicensi merupakan kelanjutan dari improvement saya sebelumnya yang berhasil mendapatkan GOLD medal di TKMPN XXVII di Jogjakarta, dimana terkait dengan data quality



dari suatu raw data dan report sehingga dapat terdeteksi lebih cepat untuk kesalahannya. Disini kami memakai onedrive business yang memiliki security kuat dan terjamin dari Microsoft berdasarkan situs web resminya

<https://support.microsoft.com/id-id/office/cara-onedrive-melindungi-data-anda-di-cloud-23c6ea94-3608-48d7-8bf0-80e142edd1e1>. Hal ini tentu menjadi trigger kami untuk memaksimalkan penggunaanya yaitu dengan memanfaatkan data integrasi, data backup, dan data securitynya.

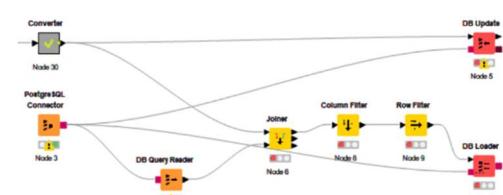
PostgreSQL sendiri kami perlukan berkaitan dengan proses pengolahan data. Kenapa diperlukan, hal ini berkaitan dengan insert dan update data terbaru. Sebelumnya penyimpanan file di onedrive menggunakan file .csv dan .parquet dengan menggunakan konsep datalake, pada knime tidak bisa langsung bisa menyeleksi data-data terupdate karena hanya terdapat pilihan overwrite, append, dan fail. Sedangkan pada pola data dari hasil file snapshot bisa digambarkan dalam tabel 2.4 sebagai berikut.

File 1	Tanggal	Data
01/01/2024	10	
02/01/2024	12	
03/01/2024	13	
04/01/2024	14	
05/01/2025	15	

File 2	Tanggal	Data
03/01/2024	13	
04/01/2024	14	
05/01/2025	15	
07/01/2026	12	
09/01/2027	11	
09/01/2027	11	

File 3	Tabel 2.4
05/01/2025	15
07/01/2026	12
09/01/2027	11
11/01/2028	14
12/01/2029	12

Terlihat bahwa setiap ada data yang baru masuk, data lama menghilang secara pola akan cukup menyulitkan jika terdapat pengisian secara manual. Akhirnya kita menemukan solusi dengan mengkolaborasikan KNIME dengan PostgreSQL sebelum dimasukkan ke dalam onedrive sebagai .csv maupun .parquet. Dengan membuat worknode filter insert dan update pada node hal ini akan membuat data menjadi lebih clean untuk dijadikan dianalisa lebih lanjut.



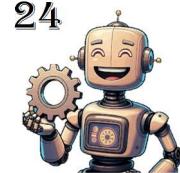
When Who How Much

Mei 2024

Razis Aji S

Rp 8.000.000

Biaya Licensi MS365





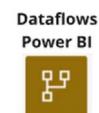
5.3.4. Menggunakan Integrasi Dashboard di Power BI

Why ➔

Dashboard menyajikan data decision making strategi, namun template dashboard excel biasanya belum bisa menyajikan data secara realtime.

How ➔

Power BI Service yang merupakan tools berlicensi dapat melakukan itu. Dari solusi sebelumnya data yang sudah berada di onedrive sudah dapat diintegrasikan melalui solusi yang ada di cloud. Solusinya dengan menggunakan dataflows dari power bi service.



Dataflows di Power BI menawarkan sejumlah keunggulan yang membuatnya menjadi alat yang powerful untuk mempersiapkan dan mengelola data. Berikut beberapa di antaranya:

1. Pengolahan Data Terpusat

Konsistensi: Dataflows memungkinkan kamu untuk mendefinisikan transformasi data di satu tempat dan menggunakannya di berbagai laporan dan dashboard. Ini memastikan konsistensi data di seluruh organisasi.

Reusable: Data yang telah diolah dalam dataflow dapat digunakan kembali oleh banyak pengguna dan di berbagai proyek, mengurangi duplikasi usaha.

Kolaborasi: Dataflows memudahkan kolaborasi dalam tim. Beberapa pengguna dapat bekerja sama dalam membersihkan dan mempersiapkan data.

2. Penyederhanaan ETL

Power Query Online: Dataflows menggunakan Power Query Online, yang memiliki antarmuka yang familiar bagi pengguna Power BI Desktop. Kamu bisa melakukan transformasi data kompleks dengan mudah, tanpa perlu menulis kode.

Integrasi dengan Azure: Dataflows terintegrasi dengan layanan Azure seperti Azure Data Lake Storage Gen2, memungkinkan kamu untuk menyimpan dan mengelola data dalam skala besar.

3. Peningkatan Performa

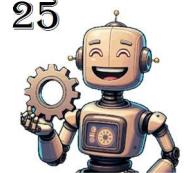
Reduced Load Times: Dataflows dapat meningkatkan performa laporan dengan menyimpan data yang telah diolah. Ini mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk memuat data dari sumber aslinya.

Incremental Refresh: Dataflows mendukung incremental refresh, yang hanya memperbarui data baru atau yang berubah. Ini menghemat waktu dan sumber daya, terutama untuk dataset yang besar.

4. Fitur-fitur Canggih

AI Insights: Dataflows dapat memanfaatkan kemampuan AI dari Azure untuk mendapatkan wawasan dari data, seperti mendeteksi anomali dan melakukan prediksi.

Data Lineage: Dataflows menyediakan data lineage yang jelas, sehingga kamu dapat melacak asal-usul data dan transformasi yang telah dilakukan.





5. Skalabilitas dan Keamanan

Enterprise-grade: Dataflows dibangun di atas platform Azure yang aman dan skalabel, sehingga cocok untuk organisasi dari berbagai ukuran.

Manajemen Akses: Kamu dapat mengontrol akses ke dataflows dengan mudah, memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang dapat melihat dan mengedit data.

Sumber: <https://powerbi.microsoft.com/blog/announcing-power-bi-dataflows-general-availability>

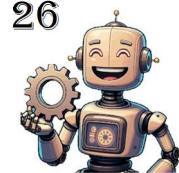
Dengan semua keunggulan ini, dataflows di Power BI dapat membantu organisasi untuk:

- Meningkatkan efisiensi dalam pengolahan data.
- Mengurangi kesalahan dan meningkatkan kualitas data.
- Membuat keputusan yang lebih baik berdasarkan data yang akurat dan terpercaya.



5.4 Memantau Kemajuan Pelaksanaan Proyek Inovasi

No	Step Pelaksanaan	Pemantauan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1	Tahap 1 : Instalasi tools terpilih dari KNIME, Power BI, PostgreSQL, OneDrive dan Python	V		Terinstall Semua di PC server local
2	Tahap 2 : Integrasi dan Persiapan Sistem	V		Sudah terintegrasi antara tools yang terutilitisasi
3	Tahap 3 : Buat work node di KNIME untuk dengan menggunakan metode looping generic	V		Sudah tersusun worknode dan export ke file .knwf untuk dimasukkan ke produksi
4	Tahap 4 : Pembuatan Scheduling dengan python	V		Running pada byground site project
5	Tahap 5 : Implementasi dan evaluasi	V		Terdapat 3 ujicoba scheduling menggunakan Task scheduler windows tidak konsisten, Power automate berbayar dan memerlukan licensi, dan Python scheduler done berjalan sampai sekarang

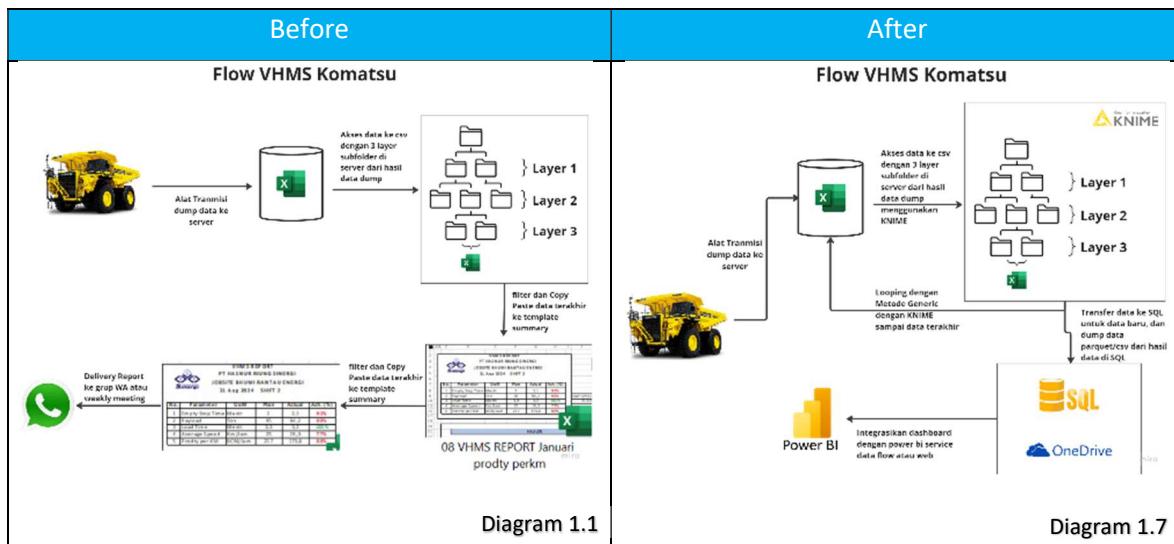


**Kesimpulan:**

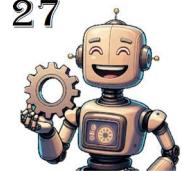
Dari hasil pemantauan dan implementasi, system sudah berjalan dengan lancar dan disosialisasikan kepada penanggung jawab di site yaitu Andhika Prima Jaya selaku salah satu tim dispatch site BRE. Dimana kemudian dari tim site menggunakankannya sebagai dasar untuk membuat dashboard VHMS update data per 20 menit bahkan dinaikkan menjadi 5 menit. Ketergantungan terhadap man untuk input dan pengolahan data sudah teratasi sehingga menurunkan 47% waktu input yang over dari dispatch-ocr.

INOVASI YANG DILAKUKAN OLEH RAZIS AJI SAPUTRO BERHASIL**LANGKAH 6 : EVALUASI HASIL****6.1 Analisa Hasil Peningkatan****6.1.1. Membandingkan Masalah, Sasaran dan Pencapaian**

Kita akan membandingkan antara grafik sebelum dan sesudah dengan diagram batang. Dari permasalahan yang muncul sebelumnya bahwa secara observasi perjam potensi waktu input **over di 103%** perjamnya. Hal ini terkait dengan penambahan tugas yaitu input dan pengolahan data vhms yang mana masih di handle oleh man atau dispactc-ocr. Kemudian setelah improvement dimana hasilnya adalah input dan pengolahan data dilakukan oleh system dan tidak bergantung lagi kepada man, hal ini tentunya secara langsung akan menghilangkan komponen dari input dan pengolahan data vhms di sisi load kerja. Untuk Flow proses after improvement bisa kita bandingkan sebagai berikut:



Hasilnya akan **tereduce 47% dari waktu input** yang disebabkan oleh adanya vhms dimana penyelesaiannya adalah menggunakan robotic process automation dengan tidak bergantung kepada man. Akhirnya terindikasi bahwa improvement ini sukses.





Analisa Mutu

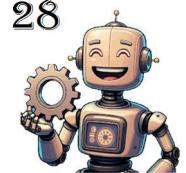
Aspek Mutu	Sebelum Perbaikan	Sasaran Ukuran (angka target)	Actual Pencapaian
Quality	Data belum konsisten terdelivery dan proses pengolahan masih manual	Adanya SOP/INK	HRS-INK-ENG-016 Pengolahan Data VHMS HRS-INK-ENG-017 Perawatan Server Data VHMS Online
Cost	Terjadi potensi penambahan man power dan mengakibatkan cost pertambah sebesar Rp 360.000.000	Menurunkan cost Rp 322.000.000	Cost tercapai dengan input dan pengolahan oleh system sehingga tidak perlu penambahan man power
Delivery	Proses delivery masih manual sehingga diolah per weekly	Data akan terdelivery dan terolah 20 menit sekali	Data dapat di schedulle kan per 20 menit
H/S/S/E (Health/Safety/Security/Environment)	SOP terkait safety dan perawatan server belum ada	Adanya SOP /INK terkait safety dan perawatan server	INK sudah terbentuk di HRS Integrated System Management di Head Office dikerjakan oleh Andhika dan Razis
Morale	Potensi load kerja akibat dari adanya VHMS akan menurunkan mental karyawan	Load kerja turun dari 103% ke 56%	Berhasil turun sebanyak 47%

6.1.2. Memverifikasi Kinerja Keuangan

<< Terlampir : Lampiran 1 >>

6.2 Meninjau Pengaruh terhadap Pihak yang Berkepentingan

Pihak yang berkepentingan	Testimoni
 Fajar Rubiyanto DH Engineering Site BRE	<p>"Menariknya system ini bisa membuat kita lebih cepat untuk melihat kecepatan dan payload unit komatsu. Satu gebrakan baru untuk bisa melangkah ke FMS project "</p>
 Andhika Primajaya GL Dispatch Site BRE	<p>"Dengan adanya integrasi data yang cepat memudahkan untuk evaluasi data yang terjadi dilapangan secara realtime. Kedepannya bisa dilanjutkan dengan VIMS untuk 777E dan all unit gado-gado kita"</p>





6.3 Keunggulan Improvement dan Analyze

Pertama, Improvement sebelumnya berkaitan dengan integrasi data site dan HO pada tahun 2023 dimana menggunakan skema hampir sama dengan improvement sekarang namun belum sedetail ROBOLCESH. Untuk improvement sebelumnya untuk scheduler kita masih menggunakan task scheduler yang mana memiliki banyak kendala dan kurang handal dari segi konsistensi, namun hasil research berulang akhirnya saya mencoba menggunakan python sebagai scheduler dan akhirnya sistem berjalan secara konsisten dan tepat waktu. Berikut hasil perbandingannya:

Aspek	Python Scheduler	Task Scheduler Windows
Fleksibilitas Pengaturan Tugas	Sangat fleksibel, dapat disesuaikan dengan logika bisnis yang kompleks dan kondisi dinamis	Pengaturan melalui GUI, terbatas untuk tugas yang lebih kompleks
Integrasi dengan Ekosistem	Mendukung integrasi penuh dengan pustaka dan API lain, serta otomasi berbasis Python	Terbatas pada tugas menjalankan aplikasi atau skrip, tanpa dukungan API lanjut
Portabilitas (Cross-Platform)	Dapat berjalan di berbagai platform (Windows, macOS, Linux)	Hanya berjalan di Windows
Kemudahan Debugging dan Logging	Mendukung logging terperinci dan real-time, serta penanganan error langsung dalam kode	Logging dasar, memerlukan konfigurasi tambahan untuk detail log
Pengaturan Dependencies	Sangat fleksibel, bisa membuat urutan tugas dengan dependencies dan penanganan kesalahan secara otomatis	Pengaturan dependencies terbatas, tidak mudah mengelola urutan tugas
Kustomisasi Berbasis Kode	Sangat fleksibel, penjadwalan dapat diatur melalui kode dengan logika yang kompleks	Kustomisasi terbatas pada opsi GUI dan command-line interface
Dukungan Otomatisasi Lanjut	Mendukung otomatisasi tingkat lanjut, seperti notifikasi otomatis dan integrasi dengan machine learning	Terbatas pada tugas menjalankan aplikasi atau skrip

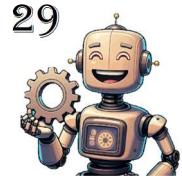
Kesimpulan:

Python Scheduler unggul dalam hal **fleksibilitas**, **portabilitas**, dan **kemampuan kustomisasi**, cocok untuk proyek yang memerlukan penjadwalan tugas kompleks dan dinamis. **Task Scheduler Windows** lebih sederhana dan cocok untuk tugas-tugas dasar di lingkungan Windows yang tidak memerlukan logika pemrograman yang rumit.

Kedua, dari hasil output yang dihasilkan VHMS terdapat 2 yang bisa di pakai oleh engineering untuk meningkatkan productivity, yaitu terkait dengan velocity dan payload. Karena dengan menjaga kecepatan hauler ke titik tertentu akan secara signifikan menaikkan productivity hauler tersebut. Begitu juga dengan muatan akan terjaga sesuai dengan rencana sesuai dengan payload yang sudah diterapkan.

Ketiga, dari proses building solusi memiliki kemudahan secara code less karena minim dalam penggunaan coding yang terlalu native. Sehingga mempermudah tim dalam membuat arsitektur dan maintenance kedepannya.

Keempat, ROBOLCESH Mendukung CI/CD yaitu proses continues integration, continues delivery dan continues development. Hal ini akan memberikan keleluasaan dari tim development dan user untuk lebih memperkaya strateginya jika sewaktu waktu ada perubahan dalam proses bisnis.





Kelima, ROBOLCESH sudah diterapkan dalam berbagai project di PT Hasnur Riung Sinergi dan PT Fajar Anugrah Dinamika:

1. Project Compass dashboard sebagai Solusi management untuk melihat report daily secara lebih komprehensif.
2. Project IOSDB dimana sebagai sarana input otomatis dari report hourly template ke daily IOSDB Apps. Dimana merupakan reduce cost pemakaian vendor untuk kegiatan development eksternal.

\



LANGKAH 7 : MENETAPKAN STANDARISASI

7.1 Standar Input

No	Komponen	Rekomendasi	Keterangan
1	File atau folder dump dari unit komatsu dalam bentuk csv	File atau folder diletakkan di satu server local	Setiap 1 atau 2 bulan sekali file dihapus, untuk mengurangi over kapasitas drive local
2	Work Node Knime dan file prosess untuk scheduling	Ditempatkan dalam 1 folder terintegrasi salah satu contohnya di onedrive, agar sistem lebih aman dari hilang saat kerusakan PC terjadi	Setiap 1 hari sekali cache history dihapus atau restart PC

7.2 Standar Proses

No	Judul Standarisasi Dokumen (SOP-INK-Form)	Uraian Standarisasi	Tujuan Standarisasi	Bukti Standarisasi
1	Pengolahan Data VHMS	Merupakan instruksi kerja cara pengolahan data VHMS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan konfigurasi source data server VHMS dan penarikan data source VHMS dari Server. 2. Memberikan panduan dalam langkah untuk melakukan automasi pengolahan data raw VHMS. 	HRS-INK-ENG-016

7.3 Standar Hasil

 <p>Simergi</p>	<p>INSTRUKSI KERJA PENGOLAHAN DATA VHMS</p>	Usaha: HRS-INK-HE Revisi: 0 Tanggal: 01/06/2024 Halaman: 3 445
<p>1 TUJUAN</p> <p>Instruksi Kerja ini bertujuan untuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengelola konfigurasi source data server VHMS dan perencanaan data source VHMS dari Server. 2. Memberikan panduan dalam langkah untuk melakukan automasi pengolahan raw VHMS. <p>2 INSTRUKSI</p> <p>2.1 Konfigurasi Data Source</p> <ul style="list-style-type: none"> User pelakuannya perlu akses ke Server Data VHMS dengan Tim IT dan dilakukan konfigurasi atau kerjakan sendiri. Install Aplikasi Remote Desktop agar dapat di Remote Tim IT dan dilakukan konfigurasi atau kerjakan sendiri. Jika dikerjakan sendiri maka, tambahkan Map Network Drive pada Komputer Windows. <p></p> <ul style="list-style-type: none"> Masukkan Alamat Server: \192.168.15.5\vhms data dan pastikan Drive berada pada posisi U: <p></p>		

INSTRUKSI KERJA
PENGOLAHAN DATA VHMS

HRS-INK-ENG-0	X
Revisi	0
Tanggal	01/08/2024
Halaman	5 dari 5

Buka Workflow yang ada di Dispatch dan jalankan semua node dengan klik tanda panah bermacam hijau atau dengan shortcut Shift+F7

Tentukan lokasi output file pada node crv writer, pastikan tidak ada error saat menjalankan program (indikator node hijau berhasil, indikator node merah ada yang error).

Jalankan ulang program untuk mendapatkan data terbaru dari Server VHMS.

3 - DOKUMEN TERKAIT

- HRS-SOR-ENG-096
- HRS-FRM-ENG-002
- HRS-FRM-ENG-003

Reporting And Reconcile
Bersatuatu
Doksebu

Dokumen ini berlaku untuk Dokumen Sistematis Tidak Terkendali dan Informasi Gakutama mengikuti ketentuan Untuk referensi melihat memunculkan Salinan Terkendali pada Server Zeta Shoring HES





7.4 Pengesahan Standard Baru

Halaman 1 dari 5

dak Terkendali dan Informasi didalamnya menjadi tidak terbaharu.
n Salinan Terkendali pada Server Data Sharing HRS"

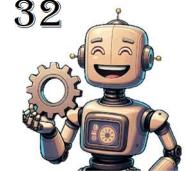
LEMBAR PENGESAHAN

Menunjuk instruksi kerja No. **HRS-INK-ENG-016** tentang **Pengolahan Data VHMS**, bersama dengan ini diberitahukan kepada seluruh PIC HO dan Site terkait PT Hasnur Riung Sinergi, untuk dapat mempelajari dan melaksanakan prosedur tersebut.

	Nama/Jabatan	Tanda Tangan
Disiapkan Oleh	Razis Saputro Engineering System Dev. Specialist	
Diperiksa Oleh	Maudhi Septian Engineering System & People Dev. Sect. Head	
Disetujui Oleh	Khurnia K Adi Pratama SHE System & Dev. Sect. Head	
Disetujui Oleh	Wahyu Irawan Engineering Dept. Head	

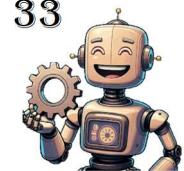
7.5 Sosialisasi Standard Baru

The screenshot shows a Google Meet session with four participants. The host, RAZIS AJI SAPUTRO, is sharing a presentation slide titled "INSTRUKSI KERJA PENGOLAHAN DATA VHMS". The slide contains sections like "TUJUAN" and "2.1 Konfigurasi Data-Source". The participant Andhika PJ is visible in the video feed. Other participants are shown in smaller video frames. The browser toolbar at the top shows multiple tabs and a sidebar with various tools.





Tanggal	: 28 Juli 2024			
Komentar				
Komentar Fasilitator : Good job				
Komentar Manager Engineering	: Terapkan di project lainnya, karena proses ini menurut saya tidak hanya berhenti di sini. Lakukan next improvement			
Diajukan Oleh:  Razis Aji Saputro	Diketahui Oleh:  Maudhi Septian Y	Disetujui Oleh:  Wahyu Irawan		
Ketua Tim	Fasilitator	Manager Engineering		





LAMPIRAN 1
Financial Statement for InnovAction



FINANCIAL STATEMENT FOR INNOVATION

A. Initial Investment (3 Tahun)

Manhours Tim	Rp
Consumable Goods / Material	Rp0
Equipment & Tools	Rp33.000.000
Trial	Rp0
Project Support : Consultancy Fee, Reference, etc	Rp5.000.000
Others	Rp
Total Initial Investment (IINV)	Rp38.000.000

B. Tangible Benefit (3 Tahun)

1 Additional/Increase Revenue

Peningkatan kapasitas produksi	Rp0
Peningkatan pendapatan terkait dengan peningkatan produk/layanan	Rp
Peningkatan pendapatan karena kenaikan harga	Rp
Others	Rp
Total Additional/Increase Revenue (AIR)	Rp0

2 Cost Reduction

Penghematan biaya tenaga kerja (Manpower Efficiency)	Rp360.000.000
Penghematan atas penggunaan material (Consumable Goods / Material Efficiency)	Rp0
Penurunan biaya depreciasi asset/sewa plant, gedung terkait dengan peningkatan utilisasi akibat perbaikan yang dilakukan	Rp0
Penurunan rework (scrap)	Rp0
Others	Rp0
Total Cost Reduction	Rp360.000.000

Total Tangible Benefit

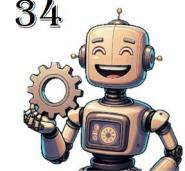
Additional/Increase Revenue	Rp0
Cost Reduction	Rp360.000.000
Total Tangible Benefit	Rp360.000.000

C. Cost of Project Standardization (3 Tahun)

Manhours Tim	Rp0
Consumable Goods / Material	Rp0
Equipment rental & Tools (non Asset)	Rp 33.000.000
Depreciation/Amortization (asumsi 3 tahun)	Rp0
Project Awareness : Pelatihan, Sosialisasi, dll	Rp 5.000.000
Others	Rp0
Total Cost of Project Standardization (CPS)	Rp 38.000.000

D. Gross Profit (3 Tahun)

Total Tangible Benefit	Rp360.000.000
Cost of Project Standardization	Rp38.000.000
Gross Profit	Rp322.000.000





LAMPIRAN 2

WLA (Work Load Analisis) Dispatch-OCR

Aktual

Jam Kerja Individu		10 jam/ hari												
I. TUGAS RUTIN (HARIAN)				Jenis Tugas	Frekuensi Tugas		Waktu Real Rata-rata		Waktu Siklus (Ws)	Faktor Penyesuaian		Waktu Normal (Wn)		
No	Tugas Harian dan Tahap Pelaksanaan			TP/TT/TL*	Frek	Satuan	Lama	Satuan	(MNT/HR)	Nilai	P	(MNT/HR)		
A	Daily													
-	- Hourly Voice Report			TP	22	Kali/hari	34	Menit	748,00	90	1,50	1.122,00		
-	- BD monitor			TP	4	Kali/hari	2	Menit	8,00	90	1,50	12,00		
-	- P5M			TP	1	Kali/hari	5	Menit	5,00	75	1,25	6,25		
-				TP		Kali/hari		-	-		-	-		

*	Jam Kerja Individu	=	600	menit/hari/orang								
Manpower	Beban Kerja	1.190,25		menit								
	Kebutuhan	1,98		orang								
	Faktor MPP	1,337										
	Kebutuhan orang	3	orang									

Prediksi

Jam Kerja Individu		10 jam/ hari												
I. TUGAS RUTIN (HARIAN)				Jenis Tugas	Frekuensi Tugas		Waktu Real Rata-rata		Waktu Siklus (Ws)	Faktor Penyesuaian		Waktu Normal (Wn)		
No	Tugas Harian dan Tahap Pelaksanaan			TP/TT/TL*	Frek	Satuan	Lama	Satuan	(MNT/HR)	Nilai	P	(MNT/HR)		
A	Daily													
-	- Hourly Voice Report			TP	22	Kali/hari	34	Menit	748,00	90	1,50	1.122,00		
-	- BD monitor			TP	4	Kali/hari	2	Menit	8,00	90	1,50	12,00		
-	- P5M			TP	1	Kali/hari	5	Menit	5,00	75	1,25	6,25		
-	- VHMS Input dan Olahdata			TP	22	Kali/hari	28	Menit	616,00	90	1,50	924,00		

*	Jam Kerja Individu	=	600	menit/hari/orang								
Manpower	Beban Kerja	2.114,25		menit								
	Kebutuhan	3,52		orang								
	Faktor MPP	1,337										
	Kebutuhan orang	5	orang									

Kesimpulan:

Terdapat hasil potensi penambahan 2 orang man power untuk dispatch-ocr dari hasil analisa WLA. Hal ini akan berdampak kepada potensi penambahan cost perusahaan.

