



Peningkatan *Ontime in Full Supply* dan *Readiness Sparepart* Lokal Alokasi Unit *Remanufacturing* melalui Penentuan *Re Order Point* – *Re Order Quantity* (Studi Kasus PT. Pamapersada Nusantara)

Muhammad Fajrul Ilmi¹, Lukmandono²

^{1,2}Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Jl. Arif Rahman Hakim No. 100 Surabaya, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Halaman:

115 – 127

Tanggal penyerahan:

18 Maret 2025

Tanggal diterima:

8 Juli 2025

Tanggal terbit:

4 September 2025

ABSTRACT

PT Pamapersada Nusantara KPCS faced obstacles in achieving its *On Time In Full (OTIF)* target for the distribution of local spare parts for remanufacturing units. This failure to achieve the target had an impact on supply chain efficiency and services to internal users (remanufacturing department). To overcome this, 5 stages are divided, namely ABC classification stock selection, safety stock, ROP-ROQ and Moving Status, Strategic Inventory Management, stock readiness dashboard and OTIF performance. The results obtained show that with a decrease of almost 78%/110 range A selected stock items from the total initial stock of ABC (496 items), it has an impact on reducing effectiveness, efficiency of the procurement process, time savings. Based on the calculation of determining the ROP-ROQ value, inventory can be said to be effective because the results of the movement status output have no status in the “Slow Moving” or “Dead Stock” categories and in terms of predicting the lead time of the movement category, the maximum value is within 3 months which is still said to be effective to be utilized by users. The selection of the VHS and Centralized Local Stock methods is a strategic inventory combination method that has an impact on the balanced distribution proportion related to own stock occupancy and VHS stock. At the end of the project, the readiness value was achieved above the KPI target of 99% and the OTIF performance was achieved above the KPI target of 90% from the inter-project stage to the end of the project.

Keywords: OTIF, Readiness Stock, ROP, ROQ, ABC, Moving Status.

EMAIL

¹muh.fajrul.ilmi@gmail.com

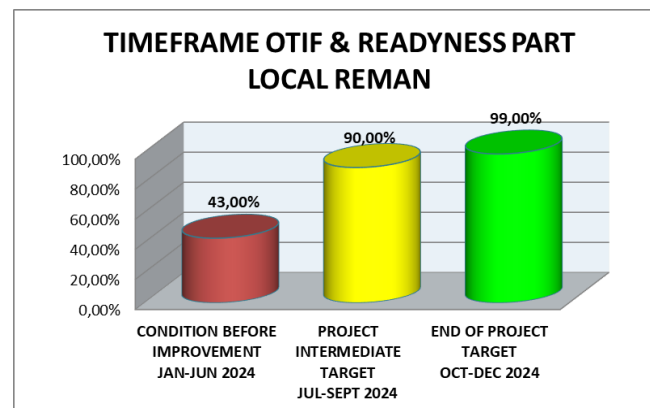
ABSTRAK

PT Pamapersada Nusantara KPCS menghadapi kendala dalam pencapaian target *On Time In Full (OTIF)* untuk distribusi *sparepart* lokal unit *remanufacturing*. Ketidaktercapaian ini berdampak pada efisiensi rantai pasok dan layanan terhadap *user* internal (departemen *remanufacturing*). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dengan adanya penurunan hampir 78%/110 *range A item stock* yang dipilih dari total *stock* awal ABC (496 item), maka berdampak pada penurunan efektifitas, efisiensi proses pengadaan, penghematan waktu. Berdasarkan perhitungan penentuan nilai ROP-ROQ, persediaan dapat dikatakan efektif karena hasil output status pergerakan tidak ada yang berstatus dalam kategori “*Slow Moving*” maupun “*Dead Stock*” dan dari segi prediksi *lead time* kategori pergerakan, nilai maksimal dalam waktu 3 bulan masih dikatakan efektif untuk dapat dimanfaatkan oleh *user*. Pemilihan metode VHS dan *Centralized Local Stock* merupakan metode kombinasi persediaan strategis yang berdampak pada proporsi distribusi yang seimbang terkait okupansi *own stock* dan VHS *stock*. Pada akhir proyek, nilai *readiness* tercapai di atas target KPI yaitu 99% dan kinerja OTIF tercapai di atas target KPI yaitu 90% dari tahap antar proyek hingga akhir proyek.

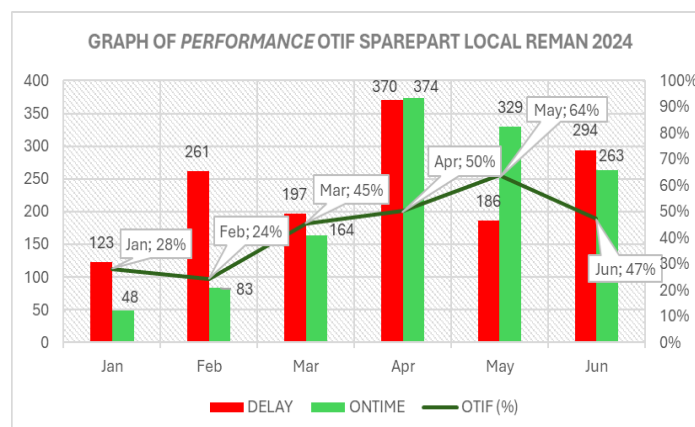
Kata kunci: OTIF, Readiness Stock, ROP, ROQ, ABC, Moving Status

PENDAHULUAN

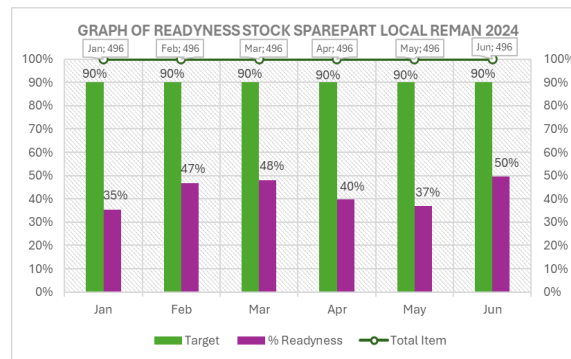
Kegiatan pergudangan tidak hanya sekedar menyimpan barang di dalam ruang penyimpanan, tetapi juga melibatkan pengorganisasian, manajemen logistik, dan perencanaan. Hal ini dilakukan untuk menjamin kelancaran dan sinkronisasi setiap kegiatan di berbagai aspek bagian dalam suatu organisasi di dunia bisnis pertambangan [1]. Gudang berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang sementara, yang pengelolaannya memanfaatkan ilmu manajemen untuk mengatur sumber daya yang ada di dalamnya. Secara sederhana, sistem manajemen gudang meliputi pengelolaan berbagai kegiatan yang saling berkaitan dalam proses penyimpanan barang sementara [2]. Kegiatan penyimpanan ini terdiri dari penerimaan material, verifikasi dan pengecekan kualitas material, penyimpanan dan pengemasan, serta pengiriman material ke pelanggan, yang merupakan pokok bahasan dari keseluruhan proses tersebut [3]. Dalam implementasinya di PT Pamapersada Nusantara Distrik KPC, sistem manajemen yang ada seringkali sulit untuk berjalan dengan sempurna. Sebagai contoh, permasalahan yang muncul terkait rantai pasok suku cadang (*spareparts*) di Departemen *Supply Management* ke Departemen *Remanufacturing User* yaitu, target rantai pasok suku cadang dengan menggunakan sistem *On Time In Full supply* (OTIF) yang menjadi target di Departemen *Supply Management* perusahaan tidak tercapai dengan optimal sesuai dengan target yang telah disepakati. Akibatnya, permasalahan ini dianggap mengganggu kelancaran aktivitas rantai pasok suku cadang kepada pengguna departemen *remanufacturing*, berikut ini adalah grafik yang menunjukkan hasil kinerja *On Time In Full supply* (OTIF) dan kesiapan suku cadang *remanufacturing* lokal terhadap pelaksanaan rantai pasok suku cadang kepada pengguna departemen *remanufacturing* di PT. Pamapersada Nusantara Distrik KPC



Gambar 1. *Timeframe* OTIF (*Ontime In Full Supply*) dan *Readiness Sparepart* Lokal Reman Periode Januari - Desember 2024



Gambar 2. Grafik Performace OTIF Sparepart Lokal Reman Periode Januari – Juni 2024

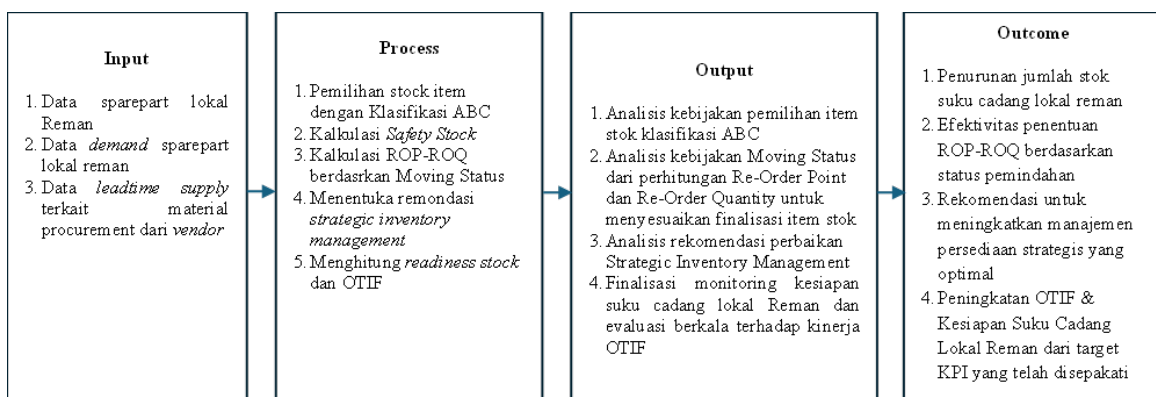


Gambar 3. Grafik *Readiness Stock Sparepart Lokal Reman* Periode Januari – Juni 2024

Dari Gambar 1 menjelaskan tentang rentang waktu OTIF dan Kesiapan Suku Cadang Lokal Reman dari bulan Januari 2024 - Desember 2024. Kemudian dari Gambar 2, dapat dilihat bahwa block chart performansi OTIF (On Time In Full Supply) Sparepart Lokal Reman pada periode Januari - Juni 2024 menunjukkan bahwa OTIF (on time in full supply) Sparepart Lokal Reman tidak tercapai dengan presentase pencapaian sebesar 43% dengan jumlah keterlambatan sebanyak 1431 item dari total 2682 item dengan target OTIF (on time in full supply) dan Readiness Sparepart Lokal Reman sebesar 90%. Dilihat dari Gambar 3, dapat dilihat bahwa block chart Stock Readiness Sparepart Lokal Reman pada periode Januari - Juni tahun 2024 menunjukkan bahwa Readiness Sparepart Lokal Reman tidak tercapai dengan persentase pencapaian sebesar 43% dari total 496 item sparepart dengan target Readiness Sparepart Lokal Reman sebesar 90%.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis merasa perlu untuk menggali lebih dalam mengenai permasalahan yang ada dengan menyusun karya tulis yang berjudul “Peningkatan *On time In Full Supply* dan *Readynes Sparepart Lokal* Alokasi Unit Remanufacturing Melalui Metode Penentuan *Re Order Point - Re Order Quantity* (Studi Kasus di PT. Pamapersada Nusantara KPC Distrik Sangatta)”.

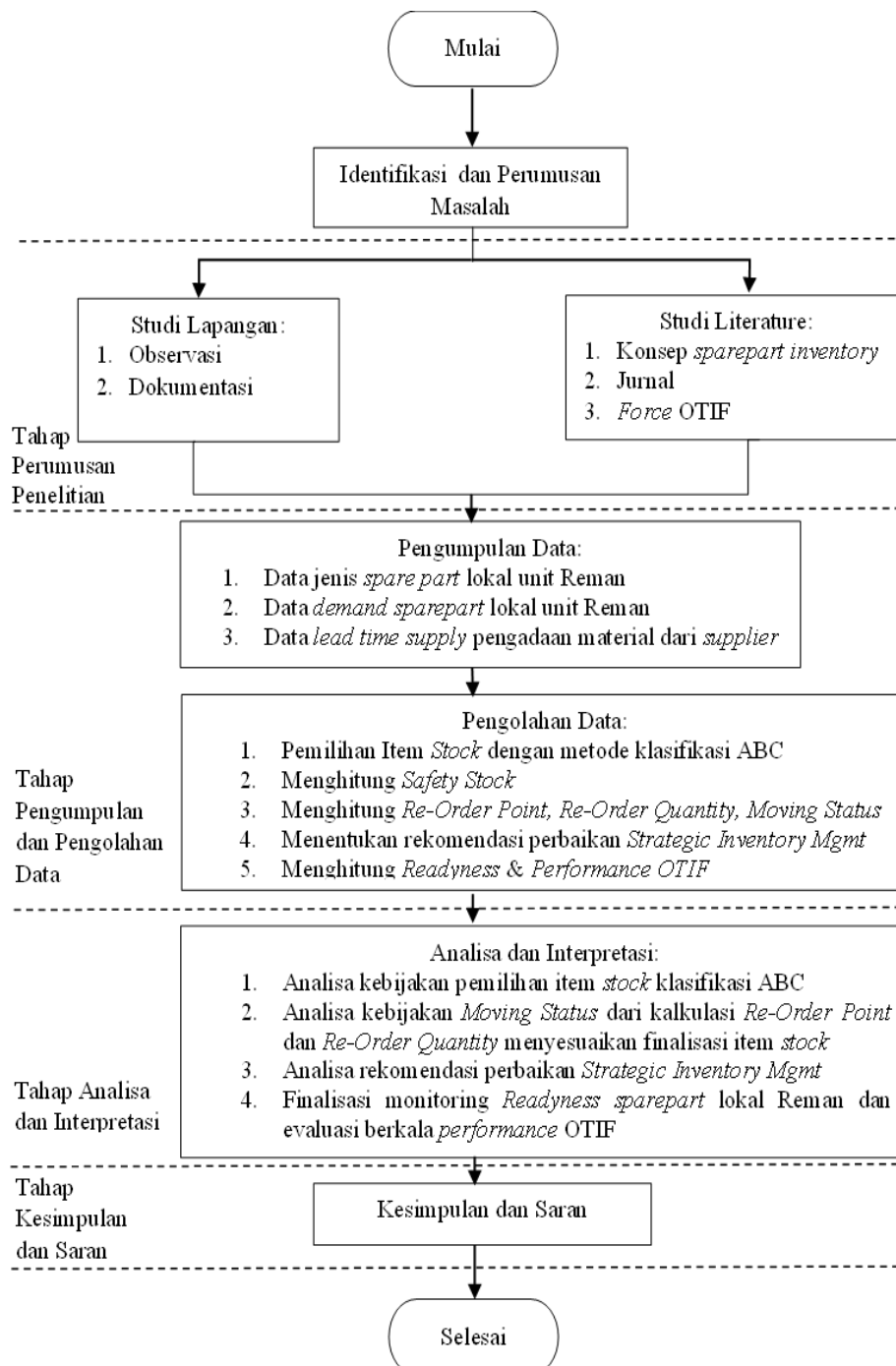
METODE



Gambar 4. Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir pada Gambar 4 merupakan tahap awal dalam penelitian, yang terdiri dari input yang dibutuhkan dalam penelitian ini berupa data jenis sparepart reman, data permintaan, leadtime supply dari supplier. Pada penelitian ini dibagi 5 tahapan proses, yaitu pemilihan stok klasifikasi ABC, safety stock, ROP-ROQ dan Moving Status, Strategic Inventory Management, dashboard stock readiness dan performansi OTIF [4]. Luaran dari penelitian ini adalah analisis kebijakan pemilihan *stock item* klasifikasi ABC, analisis kebijakan Moving Status dari perhitungan

Re-Order Point dan Re-Order Quantity untuk menyesuaikan finalisasi *stock item*, analisis rekomendasi perbaikan Strategic Inventory Management, finalisasi monitoring kesiapan sparepart lokal Reman dan evaluasi secara berkala terhadap performa OTIF. Pada akhirnya, hasil dari penelitian ini adalah penurunan *stock item* sparepart lokal reman, efektifitas penentuan ROP-ROQ berdasarkan status perpindahan, rekomendasi perbaikan strategic inventory management yang optimal, peningkatan OTIF dan Kesiapan Sparepart Lokal Reman [5]. Tahapan penelitian merupakan suatu proses yang menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan dari awal proses penelitian hingga selesai. Tahapan penelitian disusun berdasarkan latar belakang untuk mencapai tujuan penelitian yang disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Flowchart Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN**A. Pengumpulan Data****1. Data Permintaan dan Jenis Suku Cadang Lokal Reman**

Periode data permintaan dan jenis suku cadang lokal untuk alokasi unit Reman dimulai dari bulan Januari 2024 sampai dengan bulan Juni 2024 yang dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Data Permintaan dan Jenis Sparepart Lokal Reman Periode Januari - Juni 2024

Data Jenis Sparepart Lokal Reman					Demand Period (Month 2024)						
No	Stock Code	Description	UOM	Whs	0124	0224	0324	0424	0524	0624	Total
1	2520-01-182283	TRANSFER CASE, IDGL580W90,	Litres	PMAN		13,7	13,7	129,8	626,1	222,7	1006
2	2520-01-244444	DISC ASSY, 31250E0J30, HINO,	Each	PMAN							0
3	2540-01-244480	ABSORBER, SHOCK ASSY,	Each	PMAN	1						1
4	2610-03-114690	INNER TUBE TIRE, 11.00R20,	Each	PMAN							0
5	2610-03-137841	TIRE, AL2, 23.1-26, 8PLY,	Each	PMAN						2	2
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
492	9905-03-119058	TAPE, SAFETY BARRIER,	Rolls	PMAN							0
493	9905-03-170693	TAG, LIFTING INSPN, ALL RIG,	Pack	PMAN							0
494	9905-03-218081	TAG, INFORMATION TAG, 15X8CM	Each	PMAN							0
495	9905-03-242909	LABEL, TYRE TAG, 20X10CM	Each	PMAN						20	20
496	9951-03-243475	BUCKET, EXCAVATOR, BKTA GD,	Each	PMAN					1		1

2. Data Leadtime Supply Pengadaan Material

Data *leadtime supply* pemasok sparepart lokal untuk mengalokasikan unit Reman diperoleh dari data historis pembelian terakhir yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Tabel Data Leadtime Suku Cadang Lokal Reman

Data Jenis Sparepart Lokal Reman				Lead Time Supply			
No	Stock Code	Description	UOM	LT (Days)	LT (Month)	Supplier Code	Name Supplier
1	2520-01-182283	TRANSFER CASE, IDGL580W90,	Litres	14	0,5	HEX100IDR	HEXINDO ADIPERKASA TBK PT
2	2920-01-256729	STARTER, MTR, T410865, MANITOU	Each	45	1,5	IND117IDR	INDO TRAKTOR UTAMA PT
3	2540-01-244480	ABSORBER, SHOCK ASSY,	Each	35	1,2	HUD100IDR	HUDAYA MAJU MANDIRI PT
4	2610-03-114690	INNER TUBE TIRE, 11.00R20,	Each	74	2,4	SAS100IDR	SASMITA MAJU MAPAN CV
5	2610-03-137841	TIRE, AL2, 23.1-26, 8PLY,	Each	41	1,3	SAS100IDR	SASMITA MAJU MAPAN CV
	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---
492	9905-03-119058	TAPE, SAFETY BARRIER,	Rolls	39	1,3	BER113IDR	BERKAT KESELAMATAN DUNIA
493	9905-03-170693	TAG, LIFTING INSPN, ALL RIG,	Pack	50	1,6	DUN102IDR	DUNIA SAFTINDO PT
494	9905-03-218081	TAG, INFORMATION TAG, 15X8CM	Each	40	1,3	MUL103IDR	MULIA KARYA CV
495	9905-03-242909	LABEL, TYRE TAG, 20X10CM	Each	43	1,4	MIT118IDR	MITRA SARANA TIMUR PT
496	9951-03-243475	BUCKET, EXCAVATOR, BKTA GD,	Each	54	1,8	TRU001IDR	TRAKINDO UTAMA PT

B. Pengolahan Data**1. Pemilihan Stock Item dengan metode klasifikasi ABC**

Sparepart lokal reman yang dipilih hanya yang memiliki kriteria klasifikasi A saja sesuai dengan konsep Pareto yaitu nilai kumulatif $\leq 70\%$ dari item yang harus di-stock [6]. Berikut ini dapat dilihat pada Tabel 3 Hasil Klasifikasi ABC pada Sparepart Lokal Reman.

Tabel 3 Hasil Klasifikasi ABC pada Suku Cadang Lokal Reman

No	Movement Stock		Total Call	Total Movement Month	Akumulasi Call	% Pareto	Klasifikasi ABC
	Stock Code	Description					
1	2940-01-1100299	SCREEN, FUEL, 171081-55910,	181	12	181	3%	A
2	2940-01-194350	FILTER, FUEL, 119802-55810,	180	12	361	7%	A
3	2940-01-233979	FILTER, OIL, 119305-35170,	183	12	544	10%	A
4	4240-03-182050	MASK, PARTICULAR RESPIRATOR,	26	12	570	10%	A
5	5340-03-185030	CUTTING DISC, 5IN X 12250 RPM,	26	12	596	11%	A
6	6640-01-203405	BOTTLE, HP427, CAT, SAMPLE	302	12	898	16%	A
7	8010-03-109001	THINNER, A SPEC AVIAN, CAN/1L	31	12	929	17%	A
8	2940-01-1100220	CLEANER, AIR, 119655-12560,	42	11	971	18%	A
9	2940-01-200513	ELEMENT, FILTER, 07063-01054,	61	11	1032	19%	A
10	2940-01-226822	FILTER, FUEL, 600-311-8292,	61	11	1093	20%	A
11	2940-01-226823	FILTER, OIL, 600-211-1230,	58	11	1151	21%	A
12	3439-03-234592	ELECTRODE, WELD, LB 52U, 7016,	30	11	1181	21%	A
	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---
487	9150-03-208961	LUBRICANT, OIL COMPR, HFC134A	1	1	5504	100%	C
488	9150-03-222046	FLUID, BRK FLUID DOT 3,	1	1	5505	100%	C
489	9170-01-218068	COOLANT, A420199000108K2,	1	1	5506	100%	C
490	9170-03-140821	COOLANT, ANTIFREEZE,	1	1	5507	100%	C
491	9170-03-226079	COOLANT, HD COOLANT EG,	1	1	5508	100%	C
492	9522-03-198210	PLATE, MTL, PLATE MILD STL	1	1	5509	100%	C
493	9522-03-235071	PLATE, MTL, 1200X2400MM, 10MM	3	1	5512	100%	C
494	9905-03-119058	TAPE, SAFETY BARRIER,	1	1	5513	100%	C
495	9905-03-218081	TAG, INFORMATION TAG, 15X8CM	1	1	5514	100%	C
496	9951-03-243475	BUCKET, EXCAVATOR, BKTA GD,	1	1	5515	100%	C

Berdasarkan tabel 3 hasil analisis klasifikasi ABC di atas dari total 496 item *sparepart* di atas, maka terpilih item *sparepart* lokal reman yang memiliki kriteria *range* A sebanyak 110 item yang perlu distok dengan metode pembobotan pareto yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Pemilihan Item Persediaan - Pemetaan Rentang ABC dan Pembobotan Pareto

Classification Range ABC	Total Item Code Class ABC				Status Item Stock
Range Pareto	A	B	C	Grand Total	
Range Pareto 0%-70%	110			110	Selected Stock Items (Eligible Stock)
Range Pareto 71%-90%		132		132	Not Selected Stock Item (Not Stockworthy)
Range Pareto 91%-100%			254	254	Not Selected Stock Item (Not Stockworthy)
Grand Total	110	132	254	496	Not Selected Stock Item (Not Stockworthy)

2. Perhitungan *Safety Stock*

Pada penelitian ini, perhitungan *safety stock* juga berkaitan dengan penentuan nilai MAD (*Mean Absolute Deviation*) dan Kf (Koefisien Faktor). Rumus untuk besarnya *Mean Absolute Deviation* dapat dihitung sesuai dengan Persamaan 1 [7].

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}| \quad (1)$$

Dimana n adalah jumlah data (bulan), x adalah nilai data *average monthly usage* (AMU) setiap bulan, $\bar{x}$ adalah nilai rata-rata data AMU setiap bulan.

Rumus untuk jumlah Kf dapat dihitung sesuai dengan Persamaan 2 [7].

$$Kf = \text{MAX} (\text{Usage} (ke-n) - \text{AMU}) / MAD \quad (2)$$

Dimana n adalah nilai maksimum data pemakaian ke-n (bulan), AMU adalah rata-rata pemakaian per bulan

Rumus untuk jumlah *Safety Stock* dapat dihitung sesuai dengan Persamaan 3 [7]. Hasil pengolahan

$$SS = Kf \times MAD \quad (3)$$

data analisis MAD, Kf, dan Safety Stock dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Analisis MAD, Kf, dan *Safety Stock* Suku Cadang Lokal Reman

No	Movement Stock		Klasifikasi ABC	Total Usage	AMU	MAD	Kf	Safety Stock
	Stock Code	Description						
1	2940-01-1100299	SCREEN, FUEL, 171081-55910,	A	181	15,08	7,60	2,23	16,92
2	2940-01-194350	FILTER, FUEL, 119802-55810,	A	180	15,00	7,50	2,13	16,00
3	2940-01-233979	FILTER, OIL, 119305-35170,	A	183	15,25	7,79	2,15	16,75
4	4240-03-182050	MASK, PARTICULAR RESPIRATOR,	A	58	4,83	2,78	2,58	7,17
101	2940-01-231350	ELEMENT, FILTER, 07063-51100,	A	8	0,67	0,67	2,00	1,33
102	2940-01-233657	CARTRIDGE, 600-319-3841,	A	16	1,33	1,39	1,92	2,67
103	3030-01-182291	BELT, V-RIBBED, DC222839, BELL	A	17	1,42	1,63	4,67	7,58
104	3030-01-182292	BELT, V-RIBBED, DC223073, BELL	A	16	1,33	1,56	4,93	7,67
105	3806-01-142885	TOOTH, BUCKET TIPS, 1U-3352,	A	70	5,83	6,11	3,14	19,17
106	5315-01-106854	PIN, 114-0358, CAT	A	75	6,25	6,67	2,81	18,75
107	5330-01-205018	GASKET, DC140545, BELL, TAPPET	A	22	1,83	1,97	3,63	7,17
108	5330-03-121115	GASKET, LIQ GASKET, THRBOND	A	41	3,42	3,65	2,35	8,58
109	5331-01-231385	O-RING, 07000-02130, KOMATSU,	A	7	0,58	0,58	2,43	1,42
110	5340-01-104879	DRAIN KIT, 354-5833, CAT	A	14	1,17	1,19	2,37	2,83

3. Perhitungan *Re-Order Point*, *Re-Order Quantity*, dan *Moving Status*

Rumus untuk jumlah *Re-Order Point* (ROP) dapat dihitung sesuai dengan Persamaan 4 [7].

$$ROP = (AMU \times LT) + SS \quad (4)$$

Di mana LT adalah *lead time* (bulan)

Rumus untuk jumlah *Re-Order Quantity* (ROQ) dapat dihitung sesuai Persamaan 5 [7]. Rumus

$$ROQ = (AMU \times LT) \quad (5)$$

untuk besarnya *MAX Stock* dapat dihitung sesuai dengan Persamaan 6 [7].

$$MAX = ROP + ROQ \quad (6)$$

Rumus untuk besarnya *Predictive Lead Time Movement Category Months* (PrLTMc) dapat dihitung sesuai dengan Persamaan 7 [8].

$$PrLTMc = MAX / AMU \quad (7)$$

Hasil pengolahan data analisis ROP-ROQ dan *Moving Status* dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Hasil Analisis ROP - ROQ dan *Moving Status* Suku Cadang Lokal Reman

No	Movement Stock		Range ABC	AMU	Safety Stock	Lead Time (Month)	ROP	ROQ	MAX	Predictive LT Movement Category (Month)	Remarks Moving Status
	Stock Code	Description									
1	2940-01-1100299	SCREEN, FUEL, 171081-55910,	A	15,08	16,92	0,50	25	8	33	3	Medium Moving
2	2940-01-194350	FILTER, FUEL, 119802-55810,	A	15,00	16,00	0,75	28	12	40	3	Medium Moving
3	2940-01-233979	FILTER, OIL, 119305-35170,	A	15,25	16,75	0,63	27	10	37	3	Medium Moving
4	4240-03-182050	MASK, PARTICULAR RESPIRATOR,	A	4,83	7,17	0,61	11	3	14	3	Medium Moving
5	5340-03-185030	CUTTING DISC, SIN X 12250 RPM,	A	44,17	30,83	0,95	73	43	116	3	Medium Moving
110	2340-01-104830	DRAIN KIT, 354-5833, CAT	V	1,17	1,17	0,18	3	1	4	5	Low Moving
108	2331-01-531382	O-RING, 07000-02130, KOMATSU,	V	0,58	0,58	0,12	1	1	2	1	Low Moving
108	2330-03-151112	GASKET, LIQ GASKET, THRBOND	V	3,42	3,42	0,18	8	1	9	5	Low Moving
101	2330-01-202018	GASKET, DC140545, BELL, TAPPET	V	1,83	1,83	0,14	2	1	3	5	Low Moving
108	2312-01-106824	BELT, V-RIBBED, DC222839, BELL	V	10,70	12,00	0,10	10	1	11	5	Low Moving
102	2806-01-142882	TOOTH, BUCKET TIPS, 1U-3352,	V	10,70	12,00	0,18	11	5	16	5	Low Moving

4. Menentukan Rekomendasi *Strategic Inventory Management*

Pengolahan data item stok *sparepart* lokal reman yang telah mendapatkan nilai ROP - ROQ ditentukan dengan melakukan pemetaan terhadap metode manajemen persediaan strategis yang dipilih, yaitu *Centralized Local Stock Warehouse* (Persediaan Stok Sendiri yang dikelola di gudang sendiri oleh PT PAMA di Site) dan *Vendor Held Stock* (Persediaan Vendor yang pengelolaan persediaannya dengan pendirian gudang oleh pihak Vendor di *Project Site* PT PAMA KPCS) [7]. Sebagai acuan daftar VHS di site PT PAMA KPCS dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Daftar Kontrak VHS yang Ada di PAMA KP

Supplier VHS Existing in Site PAMA KPCS	Contract VHS Valid Untill
TRAKINDO UTAMA PT	25-Dec-25
SANY MAKMUR PERKASA PT	07-Nov-25
HEXINDO ADIPERKASA TBK PT	05-Dec-25
INDO TRAKTOR UTAMA PT	17-Nov-25
UNITED TRACTORS TBK PT	19-Oct-25

Hasil pengolahan data untuk rekomendasi perbaikan *Strategic Inventory Management* dapat dilihat pada Tabel 8 [6].

Tabel 8 Rekomendasi Perbaikan *Strategic Inventory Management*

No	Movement Stock Stock Code	Klasifikasi ABC	Lead Time (Month)	ROP	ROQ	MAX	Supplier	Rekomendasi Perbaikan <i>Strategic Inventory Management</i>
1	2940-01-1100299	A	1,12	34	17	51	SURYA SALIM SEJAHTERA PT	CENTRALIZED LOCAL STOCK WHS
2	2940-01-194350	A	1,12	33	17	50	SURYA SALIM SEJAHTERA PT	CENTRALIZED LOCAL STOCK WHS
3	2940-01-233979	A	1,12	34	18	52	SURYA SALIM SEJAHTERA PT	CENTRALIZED LOCAL STOCK WHS
4	4240-03-182050	A	0,99	12	5	17	MITRA SARANA TIMUR PT	CENTRALIZED LOCAL STOCK WHS
5	5340-03-185030	A	0,95	73	43	116	MITRA SARANA TIMUR PT	CENTRALIZED LOCAL STOCK WHS
6	6640-01-203405	A	1,25	66	33	99	TRAKINDO UTAMA PT	VHS STOCK
106	5315-01-106854	A	3,75	43	24	67	TRAKINDO UTAMA PT	VHS STOCK
107	5330-01-205018	A	0,49	9	1	10	HEXINDO ADIPERKASA TBK	VHS STOCK
108	5330-03-121115	A	0,99	12	4	16	NAFIZA CV	CENTRALIZED LOCAL STOCK WHS
109	5331-01-231385	A	0,95	2	1	3	UNITED TRACTORS TBK PT	VHS STOCK
110	5340-01-104879	A	1,38	5	2	7	TRAKINDO UTAMA PT	VHS STOCK

5. Menghitung *Readiness Stock* dan *OTIF Performance*

Tujuan utamanya adalah tercapainya *Readiness* dan *OTIF sparepart* reman lokal yang optimal sesuai dengan target KPI yang telah disepakati oleh PT PAMA site KPCS. Berikut target KPI untuk *Readiness* dan *OTIF* suku cadang reman dapat dilihat pada Gambar 6.

PT PANAPERSADA NUSANTARA
Jl. Panapadana No. 10, Kembangan, Jakarta Barat 12150
Telp. : 021-24402015

Kesepakatan Readiness & OTIF User Reman targeted KPI dengan SCM :
Tanggal : 06/06/2024
Plant/branch/site : PT PAMA Site KPCS

Customer Targeted	Target Readiness	Target Otif
NIP No	% Readiness	% Otif
61114598 Achmad Sapel	Reman -	90 %
61065674 Imron	Reman -	90 %
61017552 Piyosi	Reman -	90 %
61043598 Ismail	Reman -	90 %
6117017 M. Fajrul Ilimi	SCM 90%	90 %
6117205 Faisal Pakpahan	SCM 90%	90 %
6117016 Eko Wiliyanto	SCM 90%	90 %
61116543 Yoga B.P.	SCM 90%	90 %

 (Plant Manager)
 (Project Manager)
 (SCM Manager)

Gambar 6 Kesepakatan KPI Kesiapan & OTIF Suku Cadang Lokal Reman

$$\text{Readiness Stock} = (\text{Stock On Hand} / \text{Re Order Point stock}) \times 100\% \quad (8)$$

Rumus jumlah *Readiness Stock* dapat dihitung sesuai dengan Persamaan 8 [9].

Hasil pengolahan data untuk *update readiness stock sparepart* lokal reman dari periode Januari 2024 - Juni 2024 (Tahap pra kondisi perbaikan), Juli 2024 - September 2024 (Tahap pertengahan proyek), Oktober 2024 - Desember 2024 (Tahap akhir proyek) dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Update Readiness Stock Suku Cadang Lokal Reman Periode Januari - Desember

No	Movement Stock Stock Code	Range ABC	ROP	SOH Th 2024												READINESS Th 2024												Summary Readiness Sebelum Perbaikan (Jan - Jun 24)	Summary Readiness Tahap Antara Project (Jul - Sept 24)	Summary Readiness Tahap Akhir Project (Okt - Des 24)
				01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12			
1	2940-01-1100299	A	34	29	31	43	27	27	27	40	40	34	29	35	32	85%	91%	126%	79%	79%	79%	118%	118%	100%	85%	104%	94%	90%	112%	94%
2	2940-01-194350	A	33	0	32	43	27	0	27	39	39	33	27	33	30	0%	97%	130%	82%	0%	82%	118%	118%	100%	82%	100%	91%	65%	112%	91%
3	2940-01-233979	A	34	29	31	43	27	27	27	40	40	34	28	34	31	85%	91%	126%	79%	79%	79%	118%	118%	100%	82%	100%	91%	90%	112%	91%
4	4240-03-182050	A	12	7	8	9	6	12	0	9	7	7	10	12	11	58%	67%	75%	50%	100%	0%	75%	58%	58%	83%	101%	92%	58%	64%	92%
5	5340-03-185030	A	73	85	50	95	50	55	55	95	70	65	77	94	85	116%	68%	130%	68%	75%	75%	130%	96%	89%	105%	128%	116%	89%	105%	116%
106	5315-01-106854	A	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	48	44	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	92%	113%	102%	0%	0%	102%
107	5330-01-205018	A	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	11	10	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	122%	111%	0%	0%	111%
108	5330-03-121115	A	12	0	0	0	5	5	0	7	5	5	11	13	12	0%	0%	0%	42%	42%	0%	58%	42%	42%	90%	110%	100%	14%	47%	100%
109	5331-01-231385	A	2	8	8	7	8	8	8	10	9	9	2	2	2	####	####	####	####	####	####	####	####	####	90%	110%	100%	392%	467%	100%
110	5340-01-104879	A	5	0	0	0	0	0	0	4	5	5	5	6	5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	80%	100%	100%	90%	110%	100%	0%	93%	100%

2024

Rumus jumlah OTIF dapat dihitung sesuai dengan Persamaan 9 [10]

Ontime : jika *Actual Delivery Date* (ADD) <= *Expected Delivery Date* (EDD)

Delay : jika *Actual Delivery Date* (ADD) > *Expected Delivery Date* (EDD)

$$\text{OTIF} = (\text{Total Otime} / \text{Total Jumlah WR}) \times 100\% \quad (9)$$

Data *warehouse requisition* alokasi *spare part* lokal unit Reman yang diperoleh dari periode data mulai dari periode Januari 2024 - Desember 2024 didapatkan jumlah data sebanyak 5515 data yang dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Tabel *Warehouse Requisition Sparepart* Lokal Reman periode Januari - Desember 2024

No	Wbs Requisition	Warehouse Code	Order Status	User Name	Order Date	Month	Expected Delivery Date (EDD)	Actual Delivery Date (ADD)	Item Code	Description	Line UOM	Ordered Quantity	Backorder Quantity	Shipped Quantity	Remark OTIF - Otime : IF ADD <= EDD - Delay : IF ADD > EDD
1	600	PMAN	Finished	Mobile Plant Reman	02/01/2024	01/24	03/01/2024	04/01/2024	2940-01-139159	ELEMENT, FILTER, 523-4987,	Each	1	0	1	DELAY
2	600	PMAN	Finished	Mobile Plant Reman	02/01/2024	01/24	03/01/2024	04/01/2024	6640-01-137044	BOTTLE, HP426, CAT, OIL SAMPLE	Each	4	0	4	DELAY
3	600	PMAN	Finished	Mobile Plant Reman	02/01/2024	01/24	03/01/2024	04/01/2024	2940-01-139157	ELEMENT, FILTER, 509-5694,	Each	1	0	1	DELAY
4	600	PMAN	Finished	Mobile Plant Reman	02/01/2024	01/24	03/01/2024	04/01/2024	6640-01-203405	BOTTLE, HP427, CAT, SAMPLE	Each	1	0	1	DELAY
5	601	PMAN	Finished	Mobile Plant Reman	02/01/2024	01/24	03/01/2024	04/01/2024	6640-01-203405	BOTTLE, HP427, CAT, SAMPLE	Each	1	0	1	DELAY
	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
5510	4007	PMAN	Finished	Mobile Plant Panti Gold	45639	12/24	19/12/2024	45645	2610-03-256626	TIRE, 33.25R29 NEW SUPER ADT	Each	2	0	2	ONTIME
5511	4044	PMAN	Finished	Mobile Plant Panti Gold	45645	12/24	20/12/2024	45646	3806-01-195855	BIT, END, 150-70-21346,	Each	1	0	1	ONTIME
5512	4044	PMAN	Finished	Mobile Plant Panti Gold	45645	12/24	20/12/2024	45646	5306-01-195659	BOLT, 02090-11270, KOMATSU,	Each	30	0	30	ONTIME
5513	4044	PMAN	Finished	Mobile Plant Panti Gold	45645	12/24	20/12/2024	45646	5310-01-195657	NUT, 02290-11219, KOMATSU,	Each	30	0	30	ONTIME
5514	4044	PMAN	Finished	Mobile Plant Panti Gold	45645	12/24	20/12/2024	45646	3806-01-195854	BIT, END, 150-70-21356,	Each	1	0	1	ONTIME
5515	4044	PMAN	Finished	Mobile Plant Panti Gold	45645	12/24	20/12/2024	45646	3806-01-203380	CUTTING EDGE, 154-70-11314,	Each	3	0	0	ONTIME

Hasil pengolahan data bulanan untuk kinerja OTIF suku cadang lokal reman dari periode Januari 2024 - Desember 2024 (Tahap *pre-improvement condition*), Juli 2024 - September 2024 (Tahap *intermediate project*), Oktober 2024 - Desember 2024 (Tahap *final project*) dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 Update Kinerja Bulanan OTIF Periode Januari - Desember 2024

Performance OTIF	Delay	Ontime	Total WR	OTIF (%)	Remark
Jan	123	48	171	28%	Tahap Sebelum Perbaikan
Feb	261	83	344	24%	
Mar	197	164	361	45%	
Apr	370	374	744	50%	
May	186	329	515	64%	
Jun	294	263	557	47%	
Jul	70	410	480	85%	Tahap Antara Project
Aug	36	680	716	95%	
Sep	45	400	445	90%	Tahap Akhir Project
Oct	14	493	507	97%	
Nov	2	532	534	100%	
Dec	2	163	165	99%	
Grand Total	1590	3925	5515	99%	

C. Hasil Penelitian

1. Analisis Kebijakan Klasifikasi ABC Pemilihan *Stock Item*

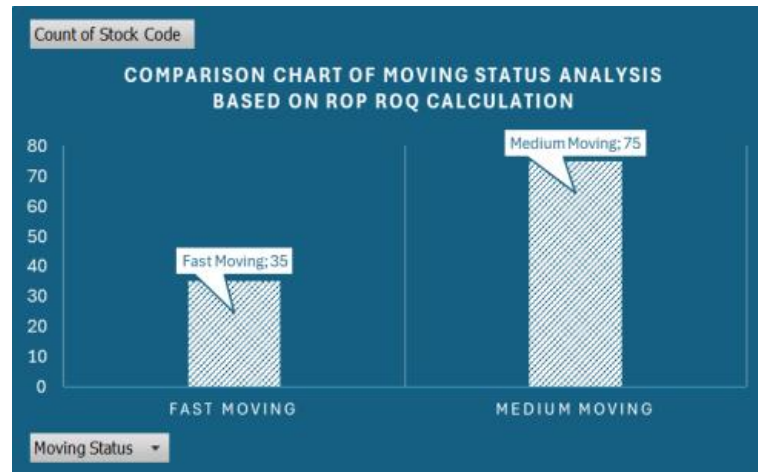
Dari total 496 item yang dimulai dari periode Januari - Juni 2024 dengan *Range A* sebanyak 110 item, *Range B* sebanyak 132 item, *Range C* sebanyak 254 item, maka dilakukan analisis dan pemilihan item *sparepart* lokal reman yang dipilih hanya yang memiliki kriteria *range A* saja sesuai dengan konsep nilai kumulatif pareto $\leq 70\%$ item yang harus di stock dengan jumlah *stock* sebanyak 110 item untuk lebih lanjut analisis perhitungannya dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Trend Pemilihan Stock Item Range A, B, C Sparepart Lokal Reman 2024

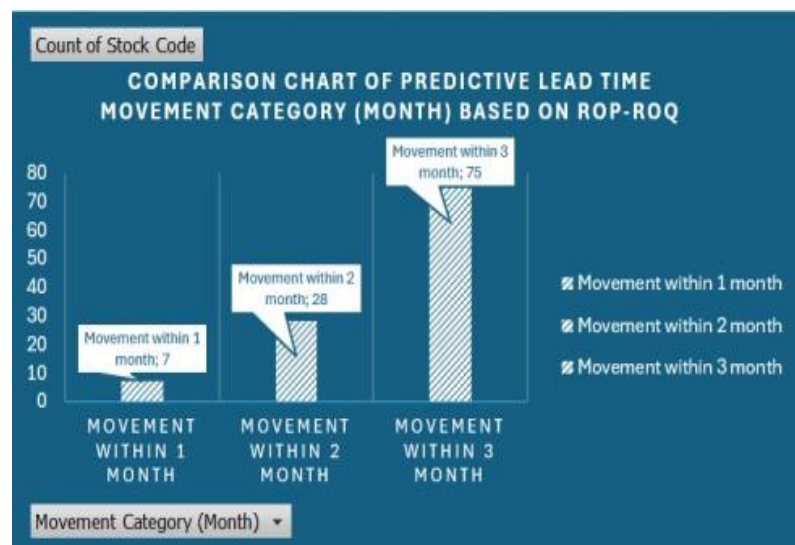
2. Analisis Kebijakan *Moving Status* Perhitungan *Re-Order Point* dan *Re-Order Quantity*

Gambar 8 menunjukkan bahwa hasil dari *Moving Status* kategori “Fast Moving” dengan jumlah *stock item* sebanyak 35 mengindikasikan lebih kecil dibandingkan dengan kategori “Medium Moving” dengan jumlah *stock item* sebanyak 75. Dari segi perhitungan penentuan nilai persediaan (*inventory*) *Re Order Point* (ROP) dan *Re Order Quantity* dapat dikatakan efektif karena hasil *output moving status* tidak ada yang memiliki kategori status “Slow Moving” maupun “Dead Stock” [6].



Gambar 8. Grafik Perbandingan Analisis *Moving Status* Berdasarkan Perhitungan ROP-ROQ

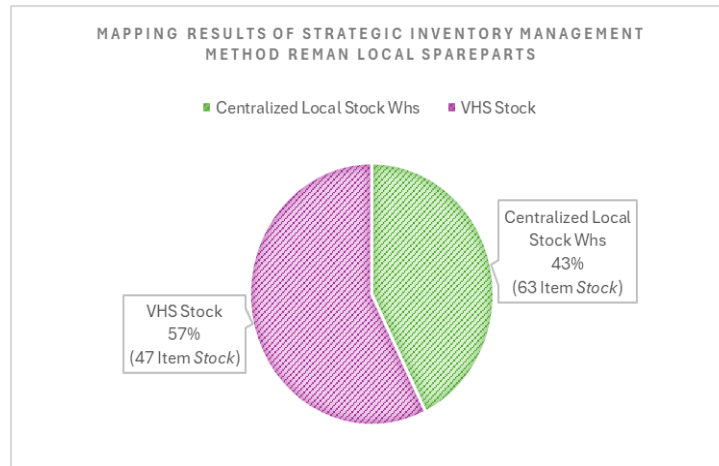
Gambar 9 menunjukkan bahwa hasil *lead time* prediktif kategori perpindahan (bulan) dengan kategori “kategori perpindahan dalam waktu 1 bulan” dengan jumlah 7 stock item mengindikasikan lebih kecil dibandingkan dengan kategori “kategori perpindahan dalam waktu 2 bulan” dengan jumlah 28 stock item dan mengindikasikan lebih kecil dibandingkan dengan kategori “kategori perpindahan dalam waktu 3 bulan” dengan jumlah 75 stock item. Dari segi *lead time* prediktif kategori pergerakan, nilai maksimum kategori pergerakan dalam waktu 3 bulan masih dalam kategori efektif yang menunjukkan bahwa status pergerakan masih dalam kategori “sedang bergerak”, masih ada pergerakan stok yang akan dimanfaatkan oleh *user*/pelanggan.



Gambar 9. Grafik Perbandingan Prediksi *Lead Time* Kategori Pergerakan Berdasarkan ROP-ROQ

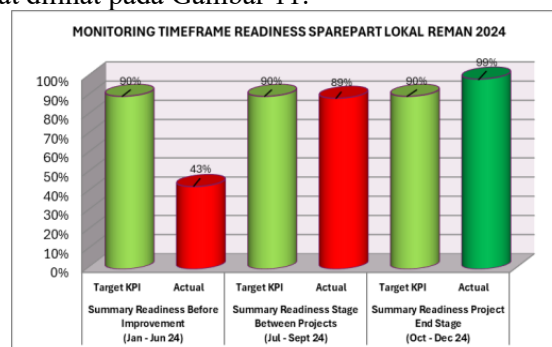
3. Analisis Rekomendasi Perbaikan *Strategic Inventory Management*

Hasil analisis rekomendasi perbaikan *Strategic Inventory Management* dapat dijelaskan dengan pemetaan metode *Centralized Local Stock Warehouse* dengan jumlah 47 *stock item* - persentase 43% dan metode *Vendor Held Stock* dengan jumlah 63 *stock item* - persentase 57%, menunjukkan bahwa metode VHS dominan lebih banyak dipilih dibandingkan dengan metode *centralized local stock warehouse*. Interpretasi dari grafik monitoring *readiness* dapat dilihat pada Gambar 10.

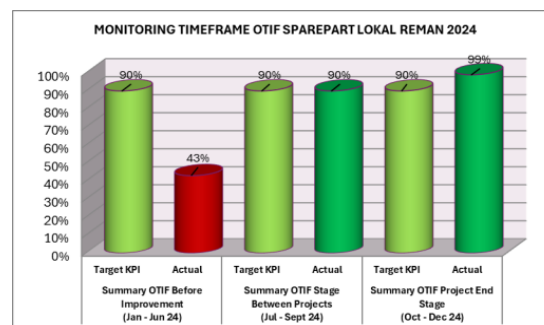
Gambar 10. Hasil Pemetaan *Strategic Inventory Management*

4. Finalisasi Monitoring Kesiapan Suku Cadang Lokal Reman dan Evaluasi Berkala Kinerja OTIF

Hasil data monitoring *update readiness stock* suku cadang lokal reman dari periode Januari 2024 - Juni 2024 (Tahap pra kondisi perbaikan) sebesar 43% tidak tercapai dari target KPI sebesar 90%, Juli 2024 - September 2024 (tahap *Intermediate project*) sebesar 89% tidak tercapai dari target KPI sebesar 90%, dan pada periode Oktober 2024 - Desember 2024 (tahap *Final project*) sebesar 99% tercapai dari target KPI sebesar 90%. Interpretasi dari grafik monitoring readiness dapat dilihat pada Gambar 11.

Gambar 11. *Timeframe Monitoring Readiness Sparepart Lokal Reman*

Hasil kinerja OTIF suku cadang lokal reman dari periode Januari 2024 - Juni 2024 (*Pre-improvement condition stage*) sebesar 43% tidak tercapai dari target KPI sebesar 90%, Juli 2024 - September 2024 (*Intermediate project stage*) sebesar 90% tercapai dari target KPI sebesar 90%, dan pada periode Oktober 2024 - Desember 2024 (*Final project stage*) sebesar 99% tercapai dari target KPI sebesar 90%. Interpretasi dari grafik monitoring readiness dapat dilihat pada Gambar 12 [11].

Gambar 12. *Monitoring Timeframe OTIF Sparepart Lokal Reman 2024*

KESIMPULAN

Penerapan pendekatan kombinatorik (ABC, ROP-ROQ, *Moving Status*, dan strategi pengelolaan stok) terbukti efektif meningkatkan ketersediaan sparepart lokal dan pencapaian OTIF. Efektivitas ini ditunjukkan melalui:

1. Efisiensi stok meningkat dengan eliminasi 78% item non-prioritas..
2. Perhitungan ROP-ROQ dinilai efektif tanpa item stagnan.
3. Metode VHS digunakan untuk 57% item, sisanya 43% dengan stok internal.
4. Readiness meningkat dari 43% menjadi 99% pada akhir proyek.
5. OTIF juga meningkat dari 43% menjadi 99%, melebihi target KPI 90%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. I. P. Rusy and W. Septiani, "Minimize Mental Workload and Fatigue of Horizontal Directional Drilling Worker Using Rating Scale Mental Effort and Swedish Occupational Fatigue Inventory Methods," *Jurnal Teknik Industri*, vol. 14 No. 02, no. doi: 10.25105/jti.v14j2.21084, pp. 103-116, 2024.
- [2] B. G. A. & S. A. Ageron, "Sustainable Supply Management : An Empirical Study," *Int. J. Prod, Econ*, vol. 140, no. doi: 10.1016/j.ijpe.2011.04.007, pp. 168-182, 2012.
- [3] S. S. M. M. Seuring, "From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management," *Journal of Cleaner Production*, vol. 16(15), no. doi: 10.1016/j.jclepro.2008.04.020, pp. 1699-1710, 2008.
- [4] S. J. Bai, "Integrating Sustainability into Supplier Selection with Grey System and Rough Set Methodologies," *Int. J. Prod. Econ*, vol. 124, no. doi: 10.1016/j.ijpe, pp. 252-264, 2010.
- [5] Dinitzen, "Value-added logistics in supply chain management," *1st Edition*, no. Academica. Denmark, 2010.
- [6] M. F. Ilmi, "Multi Item Single Supplier Raw Material Inventory Control Strategy at PT PANI (Every time the material is racked first)," in *Inventory Strategic Management*, Gorontalo, Supply Chain Management Department, 2020, p. Vol. 16 No. 3.
- [7] P. P. Nusantara, Basic Work of Warehouse and Basic Inventory Overall Supply Chain Management, Jakarta: Supply Management Department, 2014.
- [8] J. H. H. Trienekens, "Performance Measurement and Improvement in Supply Chains," *The Third CINET Conference; CI 2000 From Improvement to Innovation; CINET Conference*, pp. 399-409, 2000.
- [9] W. Jim, "What is OTIF, how to calculate and how did it come about, tive," 01 April 2021. [Online]. Available: <https://www.tive.com/blog/on-time-in-full-otif-what-is-otif-and-how-toimprove-metrics-with-technology>. [Accessed 12 November 2024].
- [10] A. Ideations, "OTIF in the supply chain - what is it and how to calculate it," 30 July 2022. [Online]. Available: <https://www.adaptideations.com/otif-in-the-supply-chain-what-is-it-and-how-to-calculate-it>. [Accessed 02 December 2024].
- [11] P. Mitran, "On time delivery," 21 June 2020. [Online]. Available: <https://mitranpack.com/on-time-delivery/>. [Accessed 20 December 2024]. 10.35134/komtekinfo.v1i13.567.