

OPTIMALISASI MANAJEMEN *INVENTORY* VAKSIN IMUNISASI DENGAN METODE ABC-FSN DI INSTALASI FARMASI DINAS KESEHATAN PROVINSI JAWA BARAT

Mirwan Malik Kustoni¹, Ahmad Munandar²
^{1,2} Teknik Industri, Universitas Sangga Buana

¹ korespondensi: malikmirwan66@gmail.com

ABSTRACT

The placement of immunization vaccines stored at the West Java Provincial Health Office Vaccine Warehouse is currently based on the vaccine's specific gravity. However, this can disrupt the even distribution of the load in the warehouse and potentially affect the overall operational stability and balance. Lighter vaccines with high demand may end up being stored behind others, impacting the retrieval process by requiring extra time and effort from the personnel. This study aims to optimize the layout of immunization vaccine storage at the West Java Provincial Health Office Vaccine Warehouse. The approach used involves classifying vaccine types using the ABC Class-Based Method and the Fast Slow Non-Moving (FSN) Method, which are then combined into an ABC-FSN matrix. Based on the results of the ABC-FSN matrix, a vaccine storage layout is designed as a proposal for more effective vaccine placement. The research results indicate that, based on the ABC-FSN classification, there are six categories/combinations of vaccines: Category AF with 2 vaccine types, reflecting high investment value products and fast-moving items. Category BF with 2 vaccine types, representing average investment value and fast-moving items. Category AS with 1 vaccine type, indicating high investment value and slow-moving products. Category CS with 1 vaccine type, representing low investment value and slow-moving products. Category BN with 2 vaccine types, reflecting average investment value and non-moving items. Category CN with 6 vaccine types, indicating low investment value and non-moving items. The ABC-FSN classification results in a reduction in distance of 26.8 meters, leading to an 11% reduction in activities).

Keywords: Storage, Immunization Vaccines, ABC Class Based Method, Fast Slow Non Moving Method (FSN)

ABSTRAK

Penempatan vaksin imunisasi yang disimpan di Gudang Vaksin Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat, saat ini ditempatkan berdasarkan berat jenis vaksin. namun hal ini dapat mengganggu distribusi beban yang merata di gudang serta hal ini bisa mempengaruhi stabilitas dan keseimbangan operasional secara keseluruhan dan vaksin yang lebih ringan yang memiliki permintaan yang tinggi, dapat tersimpan dibelakang hal ini dapat mempengaruhi pada proses pengambilannya dengan memerlukan waktu dan usaha ekstra petugas dalam mengambil vaksin. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan tata letak penyimpanan vaksin imunisasi di penyimpanan vaksin Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat. Pendekatan yang digunakan adalah dengan mengklasifikasikan jenis vaksin menggunakan Metode ABC Class Based dan Metode Fast Slow Non Moving (FSN), yang kemudian digabungkan menjadi matriks ABC-FSN. Berdasarkan hasil matriks ABC-FSN, dilakukan perancangan tata letak penyimpanan vaksin sebagai usulan untuk penempatan vaksin yang lebih efektif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan klasifikasi ABC-FSN, terdapat enam kategori/kombinasi vaksin yang terdiri dari kategori AF dengan dua jenis vaksin yang mencerminkan produk nilai investasi tinggi dan fast moving, kategori BF dengan dua jenis vaksin yang mencerminkan nilai investasi biasa dan fast moving, kategori AS dengan satu jenis vaksin mencerminkan produk nilai investasi tinggi dan slow moving, kategori CS dengan satu jenis vaksin mencerminkan nilai investasi rendah dan slow moving, kategori BN terdapat dua jenis vaksin mencerminkan nilai investasi biasa dan non moving, dan kategori CN terdapat enam jenis vaksin mencerminkan nilai investasi rendah dan non moving. Hasil klasifikasi ABC-FSN menunjukkan pengurangan jarak sebanyak 26,8 meter berdampak pada pengurangan aktifitas sebesar 11%.

Kata Kunci: Penyimpanan, Vaksin Imunisasi, Metode ABC Class Based, Metode Fast Slow Non Moving (FSN)

PENDAHULUAN

Imunisasi adalah suatu proses untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh dengan cara memasukan vaksin, vaksin yaitu virus atau bakteri yang sudah dilemahkan, dibunuh, atau bagian-bagian dari bakteri (virus) tersebut yang telah dimodifikasi (1). Dengan kebutuhan akan penggunaan vaksin yang bertambah dan berkelanjutan serta dengan adanya dukungan dari Pemerintah

bahwa mewajibkan seluruh masyarakat untuk diImunisasi sejak dini maka dari itu tentunya harus didukung oleh berbagai hal salah satunya yaitu mengenai penyimpanan vaksin yang baik. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat mempunyai empat *coldroom/coldstorage* untuk menyimpan tiga belas jenis vaksin imunisasi yang akan didistribusikan ke Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota di Jawa Barat (2).

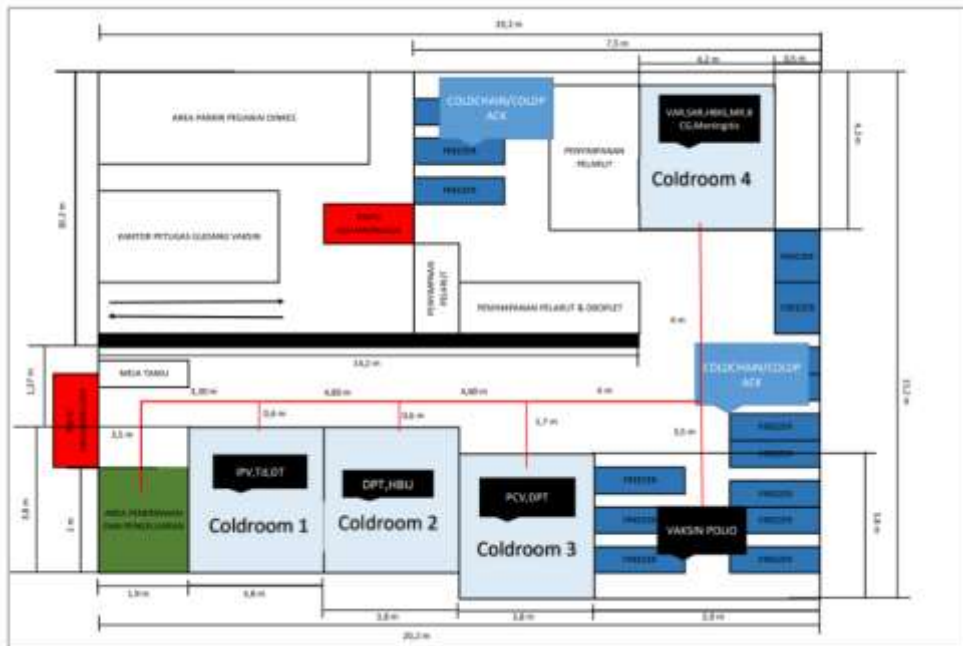
Tabel 1: Penempatan Vaksin

No	Nama Vaksin	Jumlah Permintaan	Posisi Penyimpanan	Jarak (m)
1	Vaksin Measles Rubella	694192	<i>Coldroom 4</i>	24,7
2	Vaksin DPT-HB/Hib	621675	<i>Coldroom 3 dan 2</i>	12,02
3	Vaksin Polio (bOPV)	553389	<i>Freezer</i>	23,7
4	Vaksin HB Uniject	552729	<i>Coldroom 2</i>	12,02
5	Vaksin Polio IPV 5 dosis GAVI	401113	<i>Coldroom 1</i>	7,4
6	Vaksin Td	359325	<i>Coldroom 1</i>	7,4
7	Vaksin BCG	297960	<i>Coldroom 4</i>	24,7
8	Vaksin PCV	199784	<i>Coldroom 3</i>	17,9
9	Vaksin DT	90518	<i>Coldroom 1</i>	7,4
10	Vaksin Meningitis	28000	<i>Coldroom 4</i>	24,7
11	Hepatitis B Immunoglobulin (Human)	5630	<i>Coldroom 4</i>	24,7
12	Vaksin Anti Rabies	3582	<i>Coldroom 4</i>	24,7
13	Serum Anti Rabies	37	<i>Coldroom 4</i>	24,7

Sumber: Data Primer yang diolah, 2023

Dalam tabel 1 menunjukkan data penempatan vaksin pada *coldroom/coldstorage* dan jarak pengambilan vaksin dari posisi penyimpanan sampai dengan area pengeluaran/penerimaan. Jarak terjauh dari penempatan vaksin ke area pengeluaran adalah jenis vaksin yang

disimpan di empat *coldroom/coldstorage* empat yaitu dengan jarak 24,7 meter. Kemudian, jarak terdekat dengan area pengeluaran/penerimaan adalah jenis vaksin yang di simpan di *coldroom/coldstorage* satu dengan jarak 7,4 meter.



Gambar 1: Denah Gudang Vaksin Imunisasi

Gambar 1 menunjukkan dimensi tempat penyimpanan vaksin dengan terdapat empat *coldroom* dan beberapa *freezer* untuk penyimpanan vaksin dengan suhu 0° celsius. Saat ini proses penempatan vaksin yang disimpan di *coldroom* dilakukan berdasarkan volume sediaan vaksin. volume sediaan vaksin ini berdasarkan berat dari jenis vaksin yang disimpan, jadi untuk *coldroom* satu yang berada paling dekat dengan area penerimaan/pengeluaran diisi dengan jenis vaksin yang paling berat di antara semua vaksin yang disimpan sehingga jika jenis vaksin yang berat selalu ditempatkan paling dekat dengan area pengeluaran/penerimaan, dapat mengganggu distribusi beban yang merata di gudang dan hal ini bisa mempengaruhi stabilitas dan keseimbangan operasional secara keseluruhan. Kemudian jenis vaksin yang

lebih ringan juga dapat diperlukan dalam jumlah banyak atau memiliki permintaan yang tinggi, dengan menempatkan vaksin yang berat di depan menyebabkan vaksin yang lebih ringan tersimpan dibelakang (3). Data permintaan vaksin pada tahun 2022 dengan Vaksin Measles Rubella (MR) sebagai vaksin dengan jumlah pengeluaran paling banyak. Vaksin MR ini ditempatkan di *coldroom* empat dengan jarak 24,7 meter dari area pengeluaran/penerimaan maka hal ini dapat mempengaruhi pada proses pengambilannya dengan memerlukan waktu dan usaha ekstra petugas dalam mengambil vaksin.

Distribusi peletakan vaksin yang tidak merata perlu dilakukan evaluasi kembali untuk memudahkan pemeriksaan ataupun pemeliharaan dan pengambilannya sebagaimana disebutkan dalam aturan

penyimpanan berdasarkan Petunjuk Pelaksanaan Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB) yaitu kelompok tiap jenis vaksin/barang yang disimpan harus terpisah dengan jelas dan disimpan secara rapih/teratur untuk mencegah risiko tercampur dan pencemaran serta memudahkan pemeriksaan ataupun pemeliharaan dan pengambilannya serta dengan alokasi penempatan vaksin/produk disesuaikan dengan karakteristiknya yaitu jenis vaksin/barang yang *fast moving* ditempatkan dibagian yang mudah dijangkau, barang/vaksin *slow moving* dapat diletakan yang paling jauh dari jangkauan/alur pengambilan barang dan kelompokan per prinsipal untuk memudahkan perhitungan dengan membuat *list* produk sesuai dengan ketersediaan tempat (4).

Penelitian ini dilakukan dengan membuat pengklasifikasian vaksin sebagai usulan tata letak penyimpanan vaksin menggunakan metode klasifikasi ABC (*Always Better Control*) untuk mengelompokan berdasarkan persentase nilai konsumsi tahunan vaksin (5) dan metode FSN yaitu mengelempokan jenis vaksin yang termasuk *Fast Moving*, *Slow Moving*, dan *Non Moving* (6). Harapannya dengan metode tersebut akan memudahkan para petugas dalam melakukan kegiatan pengecekan, perhitungan, peletakan dan pengambilan vaksin imunisasi.

METODE

Penelitian dimulai dengan studi lapangan dan studi pustaka yang berkaitan dengan topik

penelitian kemudian merumuskan masalah dan menentukan tujuan penelitian. Selanjutnya, mengumpulkan data yang dibutuhkan sesuai dengan metode yang akan digunakan. data yang dibutuhkan berupa data hasil observasi (data Primer) dan data yang diambil dari tempat penelitian berupa laporan (sekunder). Data yang diperlukan pada penelitian yaitu data mengenai data pengeluaran/permintaan dan harga vaksin periode Januari-Desember 2022, *Layout* awal, serta data jarak tempuh pada saat pengeluaran vaksin.

Penelitian ini menggunakan dua metode klasifikasi yaitu metode *ABC Class Based* (ABC) dan metode *Fast Slow non Moving* (FSN). Metode *ABC Class Based* (ABC) digunakan untuk pengklasifikasian jenis vaksin yang didasarkan pada nilai konsumsi tahunan jenis vaksin yang disimpan. jenis vaksin yang diklasifikasikan kelompok A adalah jenis vaksin dengan nilai konsumsi tahunan 0%-70% yaitu sekitar 70% dari nilai konsumsi tahunan keseluruhan. Kemudian untuk kelompok B adalah jenis vaksin yang termasuk jenis vaksin dengan nilai konsumsi tahunan 70%-95% yaitu sekitar 25% dari nilai konsumsi tahunan keseluruhan dan yang terakhir kelompok C yaitu merupakan jenis vaksin dengan nilai konsumsi tahunan 95%-100% yaitu sekitar 5% dari nilai konsumsi tahunan keseluruhan (5).

Metode *Fast Slow non Moving* (FSN) digunakan untuk pengklasifikasian jenis vaksin berdasarkan pada tingkat konsumsi

tahunan (*consumption rate*) vaksin (7). metode FSN mengklasifikasikan kedalam 3 kategori yaitu kategori fast moving, slow moving, dan non moving. Kategori *fast moving* yaitu jenis vaksin dengan tingkat konsumsi 0%-70%. Kategori *slow moving* yaitu jenis vaksin dengan tingkat konsumsi 70%-80% dan yang terakhir kategori *non moving* yaitu jenis vaksin dengan tingkat konsumsi 80%-100% (6).

Hasil kedua metode tersebut kemudian dibuat sebuah matriks yaitu matriks ABC-FSN yang menghasilkan sembilan Kombinasi yaitu kombinasi AF, AS, AN, BF, BS, BN, CF, CS, dan CN (8). Kemudian dari hasil kombinasi tersebut dibuat *layout* usulan penempatan jenis vaksin serta analisa dari usulan *layout* yang telah dibuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian yaitu data primer dan sekunder dimana data primer

diambil dari hasil observasi secara langsung seperti data dimensi gudang, data jarak pada saat pengambilan vaksin Sedangkan data sekunder merupakan data yang sudah tersedia (9) seperti data vaksin yang disimpan, harga vaksin dan data pengeluaran vaksin periode 2022 yaitu data pengeluaran vaksin dari bulan Januari 2022 sampai dengan Desember 2022.

Pengolahan data dilakukan menggunakan data-data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Dalam pengolahan data memiliki beberapa tahapan antara lain yaitu pengklasifikasian jenis vaksin yang disimpan berdasarkan metode analisis ABC dan analisis FSN, mengklasifikasi kembali dengan menggabungkan hasil analisis ABC dengan analisis FSN menjadi sebuah matriks ABC-FSN, menghitung jarak dalam pengambilan vaksin berdasarkan klasifikasi ABC-FSN dan pembuatan rancangan *layout* usulan tata letak penyimpanan vaksin.

Tabel 2: Klasifikasi ABC

No	Nama Vaksin	Persentase (%)	Persentase Kumulatif (%)	Persentase Kriteria	Kelas
1	Vaksin Measles Rubella	32,29	32,29	0%-70%	A
2	Vaksin Polio IPV 5 dosis GAVI	20,62	52,91		A
3	Vaksin DPT-HB/Hib	14,66	67,57		A
4	Vaksin PCV	10,56	78,13	70%-95%	B
5	Vaksin BCG	8,09	86,22		B
6	Vaksin HB Uniject	3,96	90,18		B
7	Vaksin Polio (bOPV)	3,33	93,50		B
8	Vaksin Td	2,29	95,79	95%-100%	C
9	Hepatitis B Immunoglobulin (Human)	2,15	97,94		C
10	Vaksin Meningitis	0,95	98,89		C
11	Vaksin DT	0,92	99,81		C
12	Vaksin Anti Rabies	0,15	99,96		C

No	Nama Vaksin	Persentase (%)	Persentase Kumulatif (%)	Persentase Kriteria	Kelas
13	Serum Anti Rabies	0,04	100,00		C

Sumber: Data Sekunder yang diolah, 2023

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan hasil persentase total nilai penggunaan biaya/harga per periode tiap jenis vaksin yang kemudian diurutkan dari persentase tertinggi ke yang terkecil kemudian dihitung persentase kumulatifnya dan diklasifikasikan berdasarkan persentase kriterianya (10),

1. Kategori A merupakan jenis vaksin yang disimpan dengan persentase kumulatif dengan nilai prestasinya 0%-70% merupakan total nilai penggunaan tahunan sebanyak 70% artinya sebanyak 70% nilai penggunaan biaya/harga tahunan terdapat tiga jenis vaksin dan vaksin tersebut mempunyai nilai penggunaan yang paling tinggi dibandingkan dengan jenis vaksin lainnya. tiga jenis vaksin yaitu Vaksin Measles Rubella, Vaksin Polio IPV dan Vaksin DPT.
2. Kategori B merupakan jenis vaksin yang disimpan dengan persentase kumulatif dengan nilai prestasinya 70%-95% merupakan total nilai penggunaan

tahunan sebanyak 25% artinya sebanyak 25% nilai penggunaan biaya/harga tahunan lainnya terdapat empat jenis vaksin dan vaksin tersebut mempunyai nilai penggunaan yang sedang dibandingkan dengan jenis vaksin lainnya. 4 jenis vaksin yaitu PCV, BCG, HBU dan Vaksin Polio

3. Kategori C merupakan jenis vaksin yang disimpan dengan persentase kumulatif dengan nilai prestasinya 95%-100% merupakan total nilai penggunaan tahunan sebanyak 5% artinya sebanyak 5% nilai penggunaan biaya/harga tahunan terdapat enam jenis vaksin dan vaksin tersebut mempunyai nilai penggunaan yang paling rendah dibandingkan dengan jenis vaksin lainnya. enam jenis vaksin yaitu Vaksin Td, Vaksin Hepatitis B Immunoglobulin (Human), Vaksin meningitis, Vaksin DT dan Vaksin Anti Rabies, Serum Anti Rabies.

Tabel 3: Klasifikasi FSN

No	Nama Vaksin	Jumlah Permintaan	CR	%CR	CR Kumulatif	FSN
1	Vaksin Measles Rubella	694192	57849	18,23	18,23	F
2	Vaksin DPT-HB/Hib	621675	51806	16,33	34,56	F
3	Vaksin Polio (bOPV)	553389	46116	14,53	49,09	F
4	Vaksin HB Uniject	552729	46061	14,52	63,60	F
5	Vaksin Polio IPV 5 dosis GAVI	401113	33426	10,53	74,14	S

No	Nama Vaksin	Jumlah Permintaan	CR	%CR	CR Kumulatif	FSN
6	Vaksin Td	359325	29944	9,44	83,57	S
7	Vaksin BCG	297960	24830	7,82	91,40	N
8	Vaksin PCV	199784	16649	5,25	96,64	N
9	Vaksin DT	90518	7543	2,38	99,02	N
10	Vaksin Meningitis	28000	2333	0,74	99,76	N
11	Hepatitis B Immunoglobulin (Human)	5630	469	0,15	99,90	N
12	Vaksin Anti Rabies	3582	299	0,09	100,00	N
13	Serum Anti Rabies	37	3	0,00	100,00	N

Sumber: Data Sekunder yang diolah, 2023

Berdasarkan tabel 3 hasil dari klasifikasi jenis vaksin yang disimpan adalah sebagai berikut:

1. Kategori F merupakan jenis vaksin yang disimpan dengan presentase CR kumulatif dengan presentase 0%-70%. Jumlah vaksin yang termasuk kedalam kategori F terdapat empat jenis vaksin atau 31% dari total jenis vaksin keseluruhan.
2. Kategori S merupakan jenis vaksin yang disimpan dengan presesntase CR kumulatif dengan presesntase 70%-90%. Jumlah vaksin yang termasuk kedalam kategori S terdapat dua jenis vaksin atau 15% dari total jenis vaksin yang disimpan.
3. Kategori N merupakan jenis vaksin yang disimpan dengan presentase CR kumulatif dengan presentase 90%-100%. Jumlah vaksin yang termasuk kedalam kategori N terdapat tujuh jenis vaksin atau 54% dari total jenis vaksin yang disimpan.

Tabel 4: Matriks ABC-FSN

No	Nama Vaksin	ABC	FSN
1	Vaksin Measles Rubella	A	F
2	Vaksin DPT-HB/Hib	A	F
3	Vaksin Polio (bOPV)	B	F
4	Vaksin HB Uniject	B	F
5	Vaksin Polio IPV 5 dosis GAVI	A	S
6	Vaksin Td	C	S
7	Vaksin BCG	B	N
8	Vaksin PCV	B	N
9	Vaksin DT	C	N
10	Vaksin Meningitis	C	N
11	Hepatitis B Immunoglobulin (Human)	C	N
12	Vaksin Anti Rabies	C	N

No	Nama Vaksin	ABC	FSN
13	Serum Anti Rabies	C	N

Sumber: Data Sekunder yang diolah, 2023

Dalam penelitian ini kombinasi yang muncul berdasarkan hasil matriks ABC-FSN adalah AF, BF, AS, CS, BN dan CN yang kemudian menjadi acuan usulan tata letak penyimpanan vaksin. Berdasarkan tabel 4 terdapat enam kombinasi dengan masing-masing terdapat beberapa vaksin yaitu yang termasuk kategori AF kategori ini mencerminkan produk dengan nilai investasi barang tinggi dan merupakan produk *fast moving*, kategori ini terdapat dua jenis vaksin. Kategori BF mencerminkan produk dengan nilai investasi barang biasa dan merupakan produk *fast moving*, kategori ini terdapat dua jenis vaksin. kategori AS mencerminkan produk

dengan nilai investasi barang tinggi dan merupakan produk *slow-moving*, kategori ini terdapat satu jenis vaksin. Kategori CS mencerminkan produk dengan nilai investasi barang rendah dan merupakan produk *slow moving*, kategori ini terdapat satu jenis vaksin. Kategori BN mencerminkan produk dengan nilai investasi barang biasa dan merupakan produk *non-moving*, kategori ini terdapat dua jenis vaksin dan yang terakhir yaitu kategori CN mencerminkan produk dengan nilai investasi barang rendah serta merupakan produk *non-moving* kemudian kategori tersebut terdapat lima jenis vaksin.

Tabel 5: Penempatan Jenis Vaksin Berdasarkan Klasifikasi ABC-FSN

No	Nama Vaksin	Kategori	Posisi Penyimpanan	Jarak (M)
1	Vaksin Measles Rubella	AF	<i>Coldroom 1</i>	7,4
2	Vaksin DPT-HB/Hib	AF	<i>Coldroom 1</i>	7,4
3	Vaksin Polio (bOPV)	BF	<i>Freezer</i>	23,7
4	Vaksin HB Uniject	BF	<i>Coldroom 1</i>	7,4
5	Vaksin Polio IPV 5 dosis GAVI	AS	<i>Coldroom 2</i>	12,02
6	Vaksin Td	CS	<i>Coldroom 2</i>	12,02
7	Vaksin BCG	BN	<i>Coldroom 2</i>	12,02
8	Vaksin PCV	BN	<i>Coldroom 3</i>	17,9
9	Vaksin DT	CN	<i>Coldroom 3</i>	17,9
10	Vaksin Meningitis	CN	<i>Coldroom 3</i>	17,9
11	Hepatitis B Immunoglobulin (Human)	CN	<i>Coldroom 4</i>	24,7
12	Vaksin Anti Rabies	CN	<i>Coldroom 4</i>	24,7
13	Serum Anti Rabies	CN	<i>Coldroom 4</i>	24,7

Sumber: Data Sekunder yang diolah, 2023

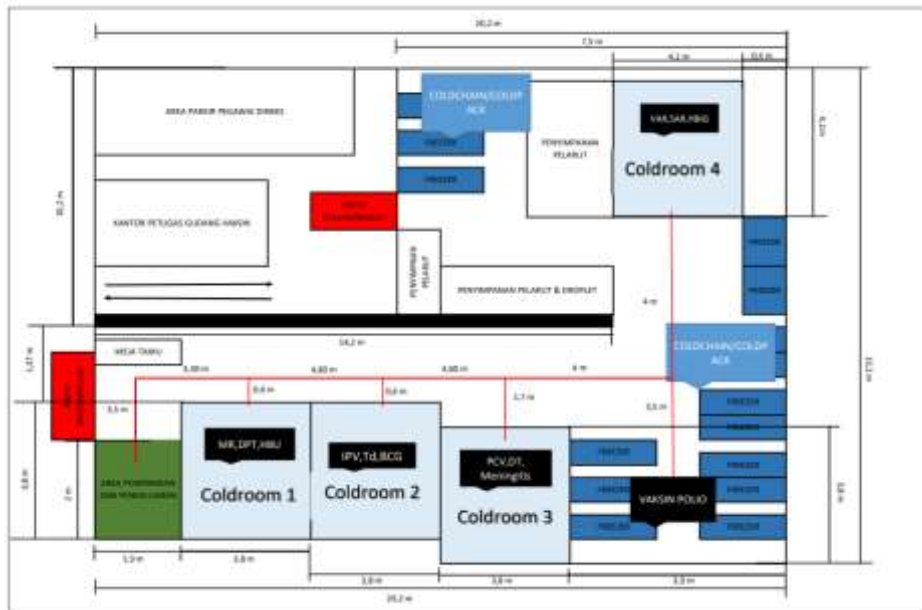
Dari hasil klasifikasi dengan metode analisis ABC-FSN dihasilkan enam kombinasi yaitu

AF, BF, AS, CS, BN dan CN. Enam kombinasi tersebut dijadikan acuan dalam

pembuatan usulan layout dalam tata letak penyimpanan vaksin. Jenis vaksin kombinasi AF dan BF harus berdekatan dengan area pengeluaran/penerimaan dilanjutkan dengan jenis vaksin kombinasi AS, CS, dan BN yang terakhir adalah jenis vaksin dengan

kombinasi CN yaitu disimpan lebih jauh dari pada kombinasi AF, BF, AS, CS dan BN.

Berikut adalah *layout* usulan tata letak penempatan vaksin di gudang vaksin Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat.



Gambar 2: Layout Usulan Penempatan Vaksin

Tahap selanjutnya adalah verifikasi usulan tata letak penyimpanan vaksin yang telah dibuat berdasarkan hasil klasifikasi dengan metode analisis ABC-FSN. Tujuan dari verifikasi ini adalah membandingkan antara kondisi eksisting dengan kondisi setelah

klasifikasi menggunakan metode klasifikasi ABC-FSN yaitu dengan melihat jarak pada saat pengambilan vaksin.

Berikut merupakan hasil dari perbandingan antara model eksisting dengan model usulan

Tabel 6: Verifikasi Jarak

No	Nama Vaksin	Jarak Eksisting	Jarak ABC-FSN	Verifikasi	Keterangan
1	Vaksin Measles Rubella	24,7	7,4	17,3	Berkurang
2	Vaksin DPT-HB/Hib	12,02	7,4	4,62	Berkurang
3	Vaksin Polio (bOPV)	23,7	23,7	0	Tetap
4	Vaksin HB Uniject	12,02	7,4	4,62	Berkurang
5	Vaksin Polio IPV 5 dosis GAVI	7,4	12,02	-4,62	Bertambah
6	Vaksin Td	7,4	12,02	-4,62	Bertambah
7	Vaksin BCG	24,7	12,02	12,68	Berkurang
8	Vaksin PCV	17,9	17,9	0	Tetap

No	Nama Vaksin	Jarak Eksisting	Jarak ABC-FSN	Verifikasi	Keterangan
9	Vaksin DT	7,4	17,9	-10,5	Bertambah
10	Vaksin Meningitis	24,7	17,9	6,8	Berkurang
11	Hepatitis B Immunoglobulin (Human)	24,7	24,7	0	Tetap
12	Vaksin Anti Rabies	24,7	24,7	0	Tetap
13	Serum Anti Rabies	24,7	24,7	0	Tetap
Total Jarak		236,04	209,76	26,28	Berkurang

Sumber: Data yang diolah, 2023

Hasil perbandingan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa dengan menggunakan model usulan yaitu menggunakan metode ABC-FSN dapat menghasilkan penurunan terhadap total jarak dalam pengambilan vaksin setelah dibandingkan dengan kondisi eksisting. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan data total jarak yang berkurang 26,28 meter dari kondisi eksisting. Dengan dilakukan klasifikasi jenis vaksin dengan metode klasifikasi ABC-FSN dapat mengurangi aktifitas petugas dalam pengambilan vaksin sebesar 11%.

SIMPULAN

Dapat disimpulkan untuk memudahkan petugas ketika pengambilan dan pengecekan terhadap vaksin salah satunya dengan cara mengklasifikasikannya menggunakan kedua metode klasifikasi ABC dan metode FSN. Berdasarkan klasifikasi jenis vaksin menggunakan matriks ABC-FSN menghasilkan 6 Kategori klasifikasi jenis vaksin yaitu AF, BF, AS, CS, BN dan CN. Hasil dari klasifikasi dengan matriks ABC-FSN dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan *layout* usulan tata letak penyimpanan vaksin. untuk jenis vaksin

kombinasi AF dan BF harus berdekatan dengan area pengeluaran dan penerimaan dilanjutkan dengan jenis vaksin kombinasi AS, CS, dan BN yang terakhir adalah jenis vaksin dengan kombinasi CN yaitu disimpan lebih jauh dari pada kategori AF, BF, AS, CS dan BN.

Berdasarkan 6 kombinasi tersebut. maka, jenis vaksin yang disimpan yaitu *coldroom/coldstorage* satu diisi dengan Vaksin Measles Rubella, Vaksin DPT-HB/Hib dan Vaksin HB Uniject merupakan bagian dari kombinasi kategori AF dan BF. *Coldroom/coldstorage* dua diisi Vaksin Polio IPV 5 dosis GAVI, Vaksin TD dan Vaksin BCG merupakan bagian dari kombinasi kategori AS, CS dan BN. *Coldroom/coldstorage* tiga diisi dengan Vaksin PCV, Vaksin DT, dan Vaksin Meningitis merupakan bagian dari kombinasi kategori BN dan CN. *Coldroom/coldstorage* empat diisi vaksin Hepatitis B Immunoglobulin (Human), Vaksin Anti Rabies dan Serum Anti Rabies merupakan bagian dari kategori CN.

Hasil perhitungan terdapat pengurangan jarak sebesar 26,28 meter dari 236,04 meter pada kondisi eksisting menjadi 209,76 meter pada

kondisi setelah klasifikasi. Dengan hasil tersebut petugas gudang dapat mengurangi aktivitas sebesar 11%.

DAFTAR PUSTAKA

1. RI K. Pentingnya Imunisasi [Internet]. Direktorat promosi Kesehatan & Pemberdayaan Masyarakat. 2016 [cited 2023 May 28]. p. 1. Available from: <https://promkes.kemkes.go.id/?p=5422>
2. DINKES JABAR 2020. Laporan Kinerja Instansi Pemerintah 2020. Dinkes Jabar. 2021;(25):0–227.
3. Oentoro F. Perancangan Penempatan Bahan dan Sistem Pengadaan Bahan di PT. XYZ. J Titra [Internet]. 2016;4(1):39–46. Available from: <http://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-industri/article/view/4043>
4. BPOM RI. Petunjuk Pelaksanaan Cara Distribusi Obat yang Baik [Internet]. Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2015. 323 p. Available from: https://www.pom.go.id/new/admin/dat/20171218/Juklak_CDOB_2015.pdf
5. Nadkarni M& GD. An Inventory Control Using ABC Analysis and FSN Analysis. Int J Eng Bus Enterp Appl. 2016;pp 24-28.
6. Pujadenta VP, Andrawiana L, Santosa B. Perancangan Alokasi Penyimpanan Menggunakan Metode Class Based Storage Untuk Mengurangi Delay dan Meningkatkan Pemenuhan Permintaan Di Gudang Service Part PT . XYZ. e-Proceeding Eng. 2017;4(2):2991–8.
7. Kumar Y. FSN Analysis for Inventory Management – Case Study of Sponge Iron Plant. Int J Res Appl Sci Eng Technol. 2017;5(II):53–7.
8. Hlaing NNN, Sooksriwong C, Chanjaruporn F, Pattanapratchee O. Significance of Consumption Patterns and ABC/FSN Matrix to Optimize Vital Drugs Inventory Management. J Manaj dan Pelayanan Farm. 2017;7(3):157–60.
9. Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D. CV. Alfabeta Bandung; 2016. 1–23 p.
10. Gaspersz V. Production Planning and Inventory Control. Bogor, Indonesia: Gramedia Pustaka Umum; 2005.