PERANCANGAN *DASHBOARD MONITORING* BERBASIS POWER BI UNTUK MENINGKATKAN VISIBILITAS OPERASIONAL PENGELOLAAN BAHAN BAKU PADA SATUAN PELAYANAN *PEMENUHAN* GIZI (SPPG)

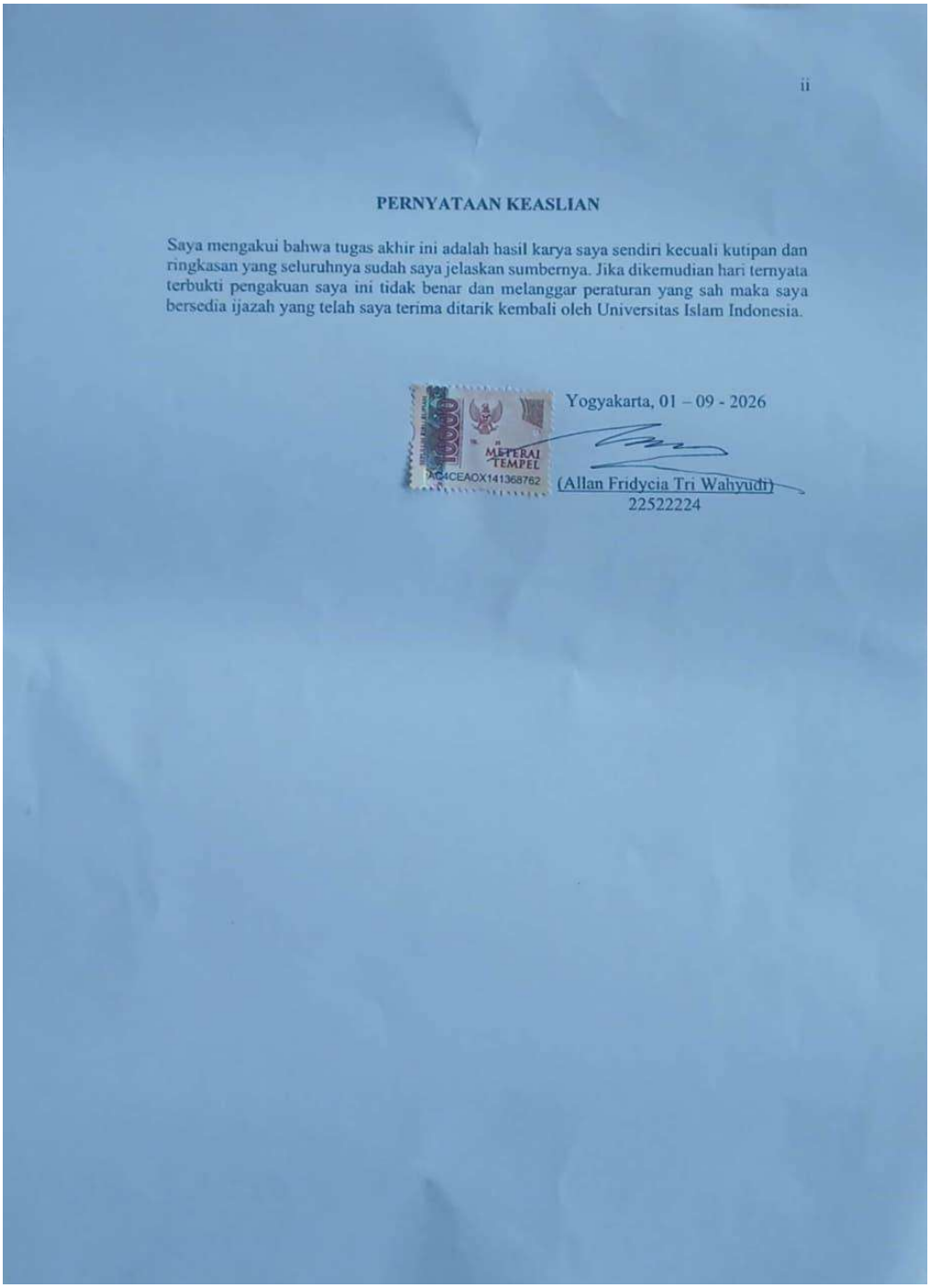
TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Nama : Allan Fridycia Tri Wahyudi
No. Mahasiswa : 22522224

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2026

PERNYATAAN KEASLIAN



ii

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 01 – 09 - 2026

(Allan Fridycia Tri Wahyudi)
22522224

SURAT BUKTI PENELITIAN

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut:

Nama : Allan Fridycia Tri Wahyudi

NIM 22522224

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Perguruan Tinggi : Universitas Islam Indonesia

telah melaksanakan penelitian di Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) [redacted] dalam rangka penyusunan tugas akhir dengan judul:

"PERANCANGAN *DASHBOARD MONITORING* BERBASIS POWER BI UNTUK MENINGKATKAN VISIBILITAS OPERASIONAL PENGELOLAAN BAHAN BAKU PADA SATUAN PELAYANAN PEMENUHAN GIZI (SPPG)"

Penelitian dilaksanakan pada tanggal **4 Mei 2026 sampai dengan 6 Agustus 2026**, dengan kegiatan pengumpulan data dan informasi yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan penelitian terkait pengelolaan bahan baku di SPPG.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bantul, 13 Agustus 2026



([redacted])
KA SPPG

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

PERANCANGAN *DASHBOARD MONITORING* BERBASIS POWER BI UNTUK MENINGKATKAN VISIBILITAS OPERASIONAL PENGELOLAAN BAHAN BAKU PADA SATUAN PELAYANAN PEMENUHAN GIZI (SPPG)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Allan Fridycia Tri Wahyudi
No. Mahasiswa : 22522224

Yogyakarta, 27 Agustus 2026

Dosen Pembimbing

(Putri Dwi Annisa, S.T., M.Sc.)

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

PERANCANGAN *DASHBOARD MONITORING* BERBASIS POWER BI UNTUK MENINGKATKAN VISIBILITAS OPERASIONAL PENGELOLAAN BAHAN BAKU PADA SATUAN PELAYANAN PEMENUHAN GIZI (SPPG)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

Nama : Allan Fridycia Tri Wahyudi

No. Mahasiswa : 22522224

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Tekonologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, *21 - Agustus – 2026*

Tim Penguji

Putri Dwi Annisa, S.T., M.Sc. Ketua	
Dr. Harwati, S.T., M.T. Anggota I	
Chancard Basumerda, S.T., M.Sc. Anggota II	

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Dr. Sri Indrawati, S.T., M.Eng.

NIK. 105220102

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini dipersembahkan kepada almarhum Ayah dan Ibu tercinta atas segala doa, kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang telah diberikan, serta kepada sivitas akademika Universitas Islam Indonesia sebagai tempat penulis menuntut ilmu dan berkembang.

MOTTO

“Dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah”
(QS. Ghafir:44)

“Jangan menjelaskan tentang dirimu kepada siapapun, karena yang menyukaimu tidak butuh itu. Dan yang membencimu tidak percaya itu”
(Ali bin Abi Thalib)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Ibu Dr. Sri Indrawati, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
3. Ibu Putri Dwi Annisa, S.T., M.Sc. selaku selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan dukungan selama proses penyusunan Tugas Akhir.
4. Ibu dan kakak tercinta yang senantiasa menjadi *support system* bagi penulis, memberikan doa, kasih sayang, dukungan, serta menjadi alasan bagi penulis untuk terus berjuang hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Partner berinisial "S" yang telah menemani penulis selama kurang lebih tujuh tahun, menjadi tempat berbagi cerita, memberikan dukungan, semangat, dan selalu hadir dalam berbagai proses yang penulis lalui.
6. Teman-teman yang tergabung dalam grup WhatsApp "berkah boys", yang telah menjadi bagian dari perjalanan penulis sejak masa SMA serta memberikan cerita, kebersamaan, dan dukungan hingga saat ini.
7. Teman-teman yang tergabung dalam grup WhatsApp "apenih", yang telah menemani perjalanan penulis selama masa perkuliahan, serta seluruh teman yang telah memberikan berbagai cerita, pengalaman, dan warna dalam perjalanan perkuliahan penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

ABSTRAK

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) yang diselenggarakan oleh Badan Gizi Nasional (BGN) melibatkan ribuan Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) yang bertanggung jawab menyediakan makanan bergizi bagi penerima manfaat. SPPG X, salah satu SPPG di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, yang menjadi studi kasus dalam penelitian ini melayani 1.268 penerima manfaat pada 12 sekolah mitra dengan kebutuhan bahan baku yang bersifat dinamis akibat variasi jumlah penerima manfaat dan menu harian. Pengelolaan bahan baku pada SPPG X masih dilakukan secara manual tanpa perhitungan kebutuhan yang terstruktur dan pencatatan persediaan yang memadai, sehingga menyulitkan proses monitoring dan berpotensi menimbulkan *overstock* maupun *stockout*. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan pengelolaan persediaan bahan baku melalui penerapan metode *Material Requirements Planning* (MRP) dan Analisis ABC, serta mengintegrasikannya ke dalam *dashboard monitoring* berbasis Power BI guna meningkatkan visibilitas operasional dan mendukung pengambilan keputusan. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi, kemudian diolah menggunakan Microsoft Excel untuk pra-pemrosesan data serta Power BI untuk analisis dan visualisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan MRP menghasilkan perhitungan kebutuhan bahan baku serta rekomendasi waktu pemesanan yang lebih sistematis, sedangkan Analisis ABC mengelompokkan 66 item bahan baku ke dalam kategori A (21 item, 78,82%), B (12 item, 21,18%), dan C (33 item, 5,57%) sebagai dasar prioritas pengendalian persediaan. *Dashboard monitoring* yang dirancang terdiri atas dashboard perencanaan, pengadaan, dan penyimpanan yang mampu mengintegrasikan informasi pengelolaan bahan baku dalam satu media visualisasi. Analisis perbandingan *Business Process Model and Notation* (BPMN) menunjukkan adanya penambahan aktivitas estimasi dan evaluasi sisa bahan baku sebelum pengadaan. Evaluasi menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan skor rata-rata 93,75, yang menunjukkan tingkat kemudahan penggunaan dashboard sangat baik. Dengan demikian, *dashboard monitoring* berbasis Power BI yang terintegrasi dengan metode *inventory management* terbukti mampu meningkatkan visibilitas operasional dan mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan bahan baku pada SPPG.

Kata Kunci: *Inventory Management*, *Material Requirements Planning, Dashboard* Power BI, SPPG

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN ..... **ii**
SURAT BUKTI PENELITIAN ..... **iii**
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING ..... **iv**
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI ..... **v**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **vi**
MOTTO ..... **vii**
KATA PENGANTAR ..... **viii**
ABSTRAK ..... **ix**
DAFTAR ISI ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Tujuan Penelitian 6
1.4 Manfaat Penelitian 6
1.4.1 Bagi Peneliti. 6
1.4.2 Bagi Perusahaan. 6
1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya. 6
1.5 Batasan Penelitian 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **8**
2.1 Kajian Literatur 8
2.2 Landasan Teori 12
2.2.1 Supply Chain Management. 12
2.2.2 Inventory Management. 13
2.2.3 Metode Material Requirements Planning (MRP). 13
2.2.4 Metode Analisis ABC. 15
2.2.5 Business Intelligence. 16
2.2.6 Power bi. 18
2.2.7 *Dashboard* 19
2.2.8 Business Process Model and Notation (BPMN). 19
2.2.9 Kuesioner System Usability Scale (SUS). 20
BAB III METODE PENELITIAN **23**
3.1 Subjek dan Objek Penelitian 23
3.1.1 Subjek Penelitian. 23
3.1.2 Objek Penelitian. 23
3.2 Metode Pengambilan Data 23
3.2.1 Data Primer. 23
3.2.2 Data Sekunder. 24
3.3 Alur Penelitian 24
3.4 Tahapan Penelitian 26
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA **33**
4.1 Pengumpulan Data 33
4.1.1 Sistem Operasional Perusahaan. 33

4.1.2 Deskripsi Data Penelitian.....34
4.2 Pengolahan Data.....41
4.2.1 Pra-pemprosesan Data. 41
4.2.2 Extract Data. 42
4.2.3 Transform Data. 42
4.2.4 Load Data.....51
4.2.5 Pembuatan Key Performance Indicator (KPI) dan *Layout Dashboard* 51
4.2.6 Visualisasi *Dashboard* Monitoring Terintegrasi. 55
BAB V PEMBAHASAN 58
5.1 Analisis Penerapan Metode *Material Requirement Planning* (MRP).....58
5.2 Analisis Penerapan Metode Analisis ABC.....60
5.3 Analisis Hasil Perancangan Dasboard.....61
5.3.1 Analisis Perbandingan BPMN 63
5.3.2 Analisis *Dashboard* Menggunakan Kuesioner SUS.....65
BAB VI PENUTUP 67
6.1 Kesimpulan.....67
6.2 Saran 68
DAFTAR PUSTAKA 69
LAMPIRAN..... A-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Literatur 11
Tabel 4. 1 Data Penerima Manfaat 35
Tabel 4. 2 Data Menu 36
Tabel 4. 3 Data Bahan Baku 37
Tabel 4. 4 Data Realisasi Pengadaan Bahan Baku 37
Tabel 4. 5 Data BOM Bahan Baku 39
Tabel 4. 6 Data Jenis Bahan Baku 39
Tabel 4. 7 Data Pengadaan Bahan Baku 40
Tabel 4. 8 Tipe Data Penelitian 41
Tabel 4. 9 Tahapan Pemeriksaan dan Pembersihan Data 42
Tabel 4. 11 Hasil *Explosion* MRP 44
Tabel 4. 12 Hasil *Netting* MRP 45
Tabel 4. 13 Hasil Usulan Pengadaan Berdasarkan Lotting MRP 47
Tabel 4. 14 Hasil *Offsetting* MRP 47
Tabel 4. 15 Hasil Nilai Penggunaan Bahan Baku 48
Tabel 4. 16 Hasil Persentase dan Komulatif Bahan Baku 49
Tabel 4. 17 Hasil Pengelompokan Bahan Baku 50
Tabel 5. 1 Hasil Penerapan MRP 59
Tabel 5. 2 Hasil Analisis ABC Pada Kebutuhan Bahan Baku 60
Tabel 5. 3 Hasil Kuesioner SUS 66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Jumlah Distribusi SPPG X.....2
Gambar 1. 2 Diagram *Fishbone* Permasalahan SPPG X 3
Gambar 2. 1 Tahapan *Supply Chain Management*.....12
Gambar 2. 2 Arsitektur Power BI.....18
Gambar 2. 3 Elemen BPMN 20
Gambar 3. 1 Alur penelitian.....25
Gambar 4. 1 Sistem Operasional SPPG X 33
Gambar 4. 2 Alur Pengelolaan Bahan Baku pada SPPG X 34
Gambar 4. 3 *Layout Dashboard* Perencanaan Produksi SPPG X.....52
Gambar 4. 4 *Layout Dashboard* Pengadaan SPPG X 53
Gambar 4. 5 *Layout Dashboard* Penyimpanan SPPG X.....54
Gambar 4. 6 *Dashboard* Perencanaan Bahan Baku SPPG X.....56
Gambar 4. 7 *Dashboard* Pengadaan Bahan Baku SPPG X.....56
Gambar 4. 8 *Dashboard* Penyimpanan Bahan Baku SPPG X 57
Gambar 5. 1 BPMN Sebelum Penerapan *Dashboard*.....64
Gambar 5. 2 BPMN Sesudah Penerapan *Dashboard*.....64

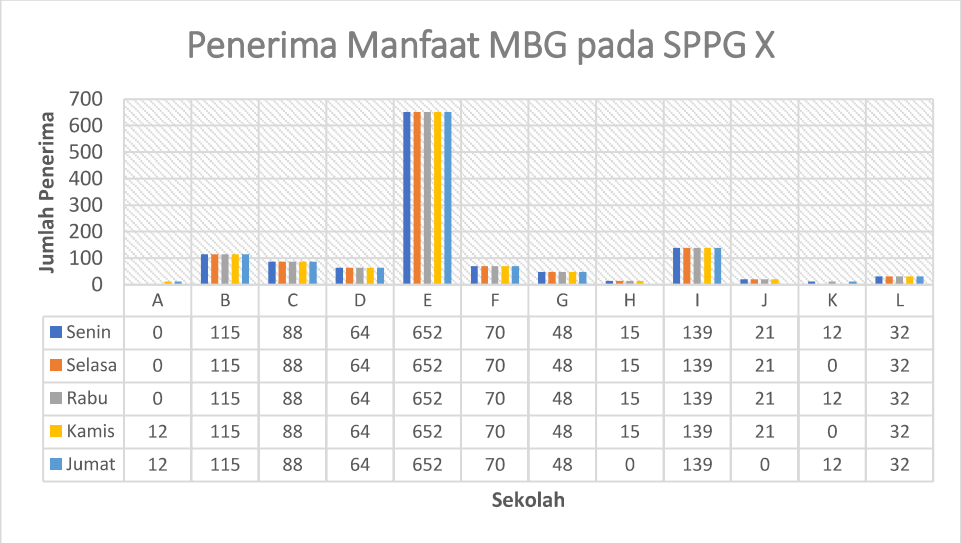
BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) adalah program yang diselenggarakan oleh Badan Gizi Nasional (BGN) untuk menyediakan makanan bergizi bagi kelompok sasaran guna meningkatkan status gizi masyarakat dan menurunkan angka stunting di Indonesia (Badan Gizi Nasional, 2025b). Program ini tersebar diseluruh wilayah Indonesia, dengan target distribusi sekitar 82,9 juta penerima manfaat melalui 35.000–40.000 Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) yang tersebar di berbagai wilayah Indonesia(Badan Gizi Nasional, 2025a). Hingga awal tahun 2026, sebanyak 19.188 SPPG telah beroperasi dan melayani lebih dari 55 juta penerima manfaat di Indonesia(Badan Gizi Nasional, 2026). Dengan jumlah tersebut, SPPG dan penerima manfaat akan terus bertambah sesuai dengan standar operasional yang telah ditetapkan. Dalam data terbaru per tanggal 25 mei 2026 pukul 22.00 WIB total terdapat 29.845 SPPG operasional yang tersebar di wilayah Indonesia, dimana untuk provinsi Yogyakarta terdapat 461 SPPG (Badan Gizi Nasional, 2026). Dengan skala implementasi MBG yang sangat besar dengan puluhan ribu SPPG menimbulkan tantangan dalam pengelolaan, koordinasi, dan pemantauan operasional. Salah satu aspek penting dalam pelaksanaan MBG adalah pengelolaan bahan baku yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan produksi makanan setiap hari. Dengan jumlah penerima manfaat yang besar dan tersebar di berbagai wilayah, setiap dapur SPPG dapat mengakomodir maksimal 3000 penerima manfaat. Maka dari itu, setiap dapur dituntut untuk mampu merencanakan kebutuhan bahan baku secara tepat agar ketersediaan bahan tetap terjaga, sekaligus menghindari kelebihan maupun kekurangan persediaan. Tantangan ini semakin kompleks karena jumlah penerima manfaat dapat berubah sewaktu-waktu serta menu makanan yang disajikan berbeda pada setiap hari distribusi. Kondisi tersebut menyebabkan kebutuhan bahan baku bersifat dinamis sehingga memerlukan perencanaan dan pengendalian persediaan yang baik.

Salah satu SPPG yang turut mendukung pelaksanaan MBG di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta adalah SPPG X yang mulai beroperasi sejak Mei 2026. SPPG X melayani sekitar 1.268 penerima manfaat yang tersebar pada 12 sekolah mitra. Dalam operasionalnya, setiap sekolah memiliki jadwal distribusi yang berbeda. Selain itu, kebutuhan produksi makanan dapat bervariasi setiap hari menyesuaikan dengan menu yang direncanakan. Dalam merencanakan operasionalnya, SPPG X menerapkan perencanaan menu secara berkala untuk periode 10 hari kerja atau sekitar dua

minggu dengan variasi menu yang berbeda pada setiap hari distribusi. Variasi jumlah penerima manfaat dan perubahan menu tersebut secara langsung memengaruhi jumlah serta jenis bahan baku yang harus disediakan oleh SPPG. Adapun jadwal distribusi makanan kepada sekolah mitra ditunjukkan pada gambar berikut:

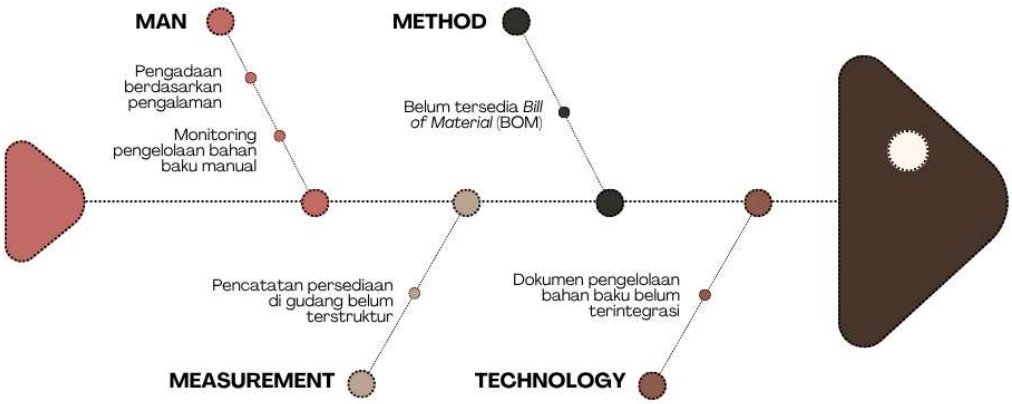


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Senin	0	115	88	64	652	70	48	15	139	21	12	32
Selasa	0	115	88	64	652	70	48	15	139	21	0	32
Rabu	0	115	88	64	652	70	48	15	139	21	12	32
Kamis	12	115	88	64	652	70	48	15	139	21	0	32
Jumat	12	115	88	64	652	70	48	0	139	0	12	32

Gambar 1. 1 Grafik Jumlah Distribusi SPPG X

Berdasarkan Gambar 1.1 menunjukan jumlah penerima manfaat pada masing-masing sekolah mitra memiliki perbedaan yang cukup signifikan. Sekolah E memiliki jumlah penerima manfaat tertinggi dengan rata-rata sebanyak 652 penerima setiap hari, sedangkan beberapa sekolah lain seperti Sekolah A, H, dan K memiliki jumlah penerima manfaat yang relatif lebih sedikit serta terdapat hari tertentu yang tidak menerima distribusi MBG. Selain itu, terdapat beberapa sekolah yang memiliki jadwal distribusi berbeda pada hari tertentu, seperti Sekolah A yang hanya menerima distribusi pada hari Kamis dan Jumat, serta Sekolah H dan J yang tidak menerima distribusi pada hari Jumat. Grafik tersebut menunjukkan bahwa pola distribusi penerima manfaat pada SPPG X bersifat dinamis dan tidak merata pada setiap sekolah mitra. Dalam implementasinya, pengelolaan bahan baku di SPPG X masih dilakukan secara manual. Penentuan jumlah pengadaan bahan baku masih mengandalkan pengalaman tanpa perhitungan kebutuhan yang terstruktur, sedangkan pencatatan persediaan belum dilakukan tertulis, sehingga nilai persediaan maupun stok persediaan sulit dipantau. Selain itu, informasi mengenai kebutuhan bahan baku maupun pengadaan masih tersebar pada beberapa dokumen sehingga proses *monitoring* memerlukan pemeriksaan secara berkala. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan ketidaksesuaian antara kebutuhan bahan baku

dengan pengadaan yang dilakukan, sehingga meningkatkan risiko *overstock* maupun *stockout*, serta menghambat pengambilan keputusan operasional. Permasalahan yang teridentifikasi pada proses pengelolaan bahan baku tersebut dianalisis menggunakan diagram *fishbone* sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 1. 2 Diagram *Fishbone* Permasalahan SPPG X

Berdasarkan hasil identifikasi melalui diagram *fishbone* Gambar 1.2, permasalahan utama pada SPPG X terletak pada belum optimalnya pengelolaan bahan baku, khususnya dalam penentuan kebutuhan pengadaan yang masih berdasarkan pengalaman, belum adanya pencatatan persediaan secara terstruktur, serta proses *monitoring* yang masih dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengadaan belum sepenuhnya didasarkan pada kebutuhan aktual karena informasi mengenai kebutuhan bahan baku dan ketersediaan persediaan belum dikelola secara sistematis. Selain itu, pengadaan bahan baku juga perlu mempertimbangkan batas maksimal *buffer* sebesar 5% sesuai ketentuan BGN, khususnya untuk bahan baku yang *tricky* dalam pengolahannya seperti telur dan fillet. Dalam kondisi pengadaan yang belum terstruktur, penentuan jumlah pengadaan yang tidak didasarkan pada kebutuhan aktual dan pertimbangan *buffer* secara tepat dapat meningkatkan potensi ketidaksesuaian antara jumlah bahan yang tersedia dan kebutuhan penggunaan, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap jumlah sisa bahan setelah kegiatan operasional. Ketidaksesuaian antara jumlah bahan baku yang dibutuhkan dengan persediaan yang tersedia sehingga dapat memengaruhi kelancaran operasional. Permasalahan tersebut berkaitan dengan aspek *inventory management*,

di mana pengelolaan persediaan berperan dalam memastikan ketersediaan bahan baku melalui pencatatan stok, pengendalian tingkat persediaan, serta penyediaan informasi yang mendukung perencanaan pengadaan secara lebih akurat. Penerapan sistem pengelolaan persediaan yang baik dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan melalui penyediaan informasi kondisi persediaan yang lebih terstruktur (Muhalia et al., 2021). Selain itu, sistem informasi dalam rantai pasok berperan dalam mendukung praktik *Supply Chain Management* melalui *information sharing*, *information quality*, *purchasing management*, dan *inventory management* yang berkontribusi terhadap peningkatan kinerja operasional (Modgil & Sharma, 2017). Transparansi informasi menjadi aspek penting dalam rantai pasok karena memungkinkan pihak terkait memperoleh informasi yang akurat, lengkap, dan tepat waktu untuk mendukung pengambilan Keputusan (Ada et al., 2021). Oleh karena itu, peningkatan visibilitas informasi diperlukan agar informasi terkait kebutuhan bahan baku, persediaan, dan pengadaan dapat dipantau secara lebih efektif serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik (Schäfer, 2023).

Penelitian terdahulu terkait permasalahan tersebut menunjukkan bahwa berbagai metode dan teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan persediaan bahan baku. Penelitian oleh Parningotan et al. (2024), menunjukkan bahwa penerapan *Material Requirements Planning* (MRP) dapat membantu proses perencanaan kebutuhan material berdasarkan jadwal operasional sehingga ketersediaan bahan baku dapat disesuaikan dengan kebutuhan operasional yang bersifat dinamis. Selain itu, penelitian oleh Limbong & Wulandari (2023)menunjukkan bahwa Analisis ABC mampu mengelompokkan bahan baku berdasarkan nilai investasi persediaan sehingga perusahaan dapat menentukan prioritas pengendalian pada item yang memiliki kontribusi terbesar terhadap total biaya persediaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar dana persediaan terpusat pada kategori A sehingga diperlukan pengawasan yang lebih ketat terhadap item prioritas tersebut. Selain dengan metode inventory management tersebut, penerapan *dashboard monitoring* berbasis *Business Intelligence* mampu meningkatkan visibilitas informasi operasional dan mendukung proses pengambilan keputusan. Penelitian yang dilakukan oleh Nabil et al. (2023) menunjukkan bahwa *dashboard* berbasis Power BI dapat membantu *monitoring* rantai pasok secara efisien, meningkatkan transparansi informasi, serta mendukung efektivitas pengelolaan aktivitas rantai pasok.

Meskipun penelitian sebelumnya telah banyak membahas penerapan *dashboard monitoring* dan metode pengendalian persediaan, implementasi sistem *monitoring* terintegrasi pada pengelolaan rantai pasok masih sangat terbatas. Penelitian terkait *dashboard* operasional pada lingkungan

sejenis umumnya masih berfokus pada sektor industri atau rantai pasok secara umum, serta belum secara khusus diterapkan pada rantai pasok yang spesifik, seperti *inventory management*. Selain itu, integrasi metode MRP dan Analisis ABC dengan pemanfaatan *Business Intelegence* khususnya penggunaan dasboard *monitoring* dalam pengelolaan *inventory management* dalam satu sistem juga masih belum banyak ditemukan dalam penelitian pada konteks serupa. Oleh karena itu, penelitian bertujuan untuk mengembangkan *dashboard monitoring* berbasis visualisasi data yang terintegrasi dengan metode *inventory management* untuk meningkatkan efektivitas dan visibilitas pengelolaan bahan baku pada SPPG.

Diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan *dashboard monitoring* berbasis Power BI yang mampu meningkatkan visibilitas operasional dalam pengelolaan bahan baku pada SPPG. Melalui *dashboard* dan integrasi model *inventory management* tersebut, informasi terkait persediaan, kebutuhan material, serta kondisi pengadaan dapat disajikan secara lebih transparan, terstruktur, dan mudah dipahami sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat. Selain itu, diharapkan hasil penelitian ini dapat meningkatkan efektivitas pengendalian persediaan bahan baku dengan mengintegrasikan data operasional ke dalam satu sistem visualisasi yang komprehensif, sehingga proses pemantauan dari tahap pengadaan hingga penyimpanan dapat dilakukan secara lebih optimal dan efisien. Lebih lanjut, sistem ini diharapkan tidak hanya dapat diterapkan pada satu unit SPPG, tetapi juga dapat diimplementasikan pada SPPG lainnya di berbagai wilayah di Indonesia sebagai bentuk standarisasi pengelolaan dan *monitoring* bahan baku berbasis data.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut menunjukan bahwa pengelolaan bahan baku SPPG memerlukan sistem informasi yang mampu meningkatkan transparansi data, efektifitas *monitoring*, dan visibilitas operasional pengelolaan bahan baku. Maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengoptimalkan pengelolaan *inventory management* bahan baku dalam meningkatkan efektivitas dan efisien operasional SPPG?
2. Bagaimana meningkatkan visibilitas operasional pengelolaan bahan baku berdasarkan penerapan optimalisasi *inventory management* yang diintegrasikan dengan *dashboard monitoring* berbasis Power BI pada SPPG?
3. Apakah *dashboard monitoring* berbasis Power BI dapat mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif dan efisien melalui peningkatan *monitoring* bahan baku pada SPPG?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian menjawab rumusan masalah. Berikut adalah contoh tujuan penelitian:

1. Mengoptimalkan pengelolaan persediaan bahan baku untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional pada SPPG melalui penerapan metode MRP dan Analisis ABC.
2. Mengintegrasikan model *inventory management* dengan *dashboard monitoring* berbasis Power BI yang mampu meningkatkan visibilitas operasional pengelolaan bahan baku pada SPPG.
3. Mengevaluasi kemampuan *dashboard monitoring* berbasis Power BI dalam meningkatkan visibilitas operasional dan mendukung pengambilan keputusan terkait pengelolaan bahan baku pada SPPG.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti.

1. Penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai *inventory management* serta penerapan *Business Intelligence* dalam konteks *Supply Chain Management*.
2. Penelitian ini mengembangkan kemampuan analisis dan pemecahan masalah melalui pengolahan data aktual dan permasalahan nyata pada perusahaan.

1.4.2 Bagi Perusahaan.

1. Penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi perusahaan dalam menilai kondisi pengelolaan bahan baku yang sudah ada untuk diidentifikasi permasalahannya dan dijadikan pendukung keputusan yang lebih baik.
2. Penelitian ini diharapkan dapat diimplementasikan oleh perusahaan untuk mendukung peningkatan efisiensi operasional melalui *dashboard* Power BI pada pengelolaan bahan baku.

1.4.3 Bagi Peneliti Selanjutnya.

1. Penelitian ini dapat menambah wawasan terkait pengoptimalan *inventory management* serta penerapan *Business Intelligence* dalam praktik *Supply Chain Management*.

2. Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya, khususnya bidang *Business Intelligence* dalam konteks *Supply Chain Management*, terutama yang berkaitan dengan *inventory management*.

1.5 Batasan Penelitian

Untuk memastikan penelitian tetap terfokus dan sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan, maka ditetapkan batasan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada optimalisasi pengelolaan bahan baku dengan mengintegrasikan model *inventory management* dengan *dashboard monitoring* berbasis Power BI untuk pengelolaan bahan baku.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data perencanaan menu pada periode 27 April 2026 - 8 Mei 2026.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Kajian literatur merupakan bagian penting dalam penelitian yang berfungsi untuk menelaah, menganalisis, dan mengkritisi berbagai literatur yang relevan dengan topik penelitian. Melalui kajian literatur, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap penelitian terdahulu serta mengidentifikasi karakteristik dan kontribusi penelitian yang akan dilakukan (Hadi & Afandi, 2021). Kajian literatur penelitian ini mengkaji tentang penerapan Business Intelegence pada *Supply Chain Management* khususnya pada *Inventory Management*, dengan perancangan *dashboard monitoring* pengelolaan bahan baku.

Perkembangan *Supply Chain Management* semakin dipengaruhi oleh digitalisasi, otomatisasi, dan visibilitas data secara *real-time* yang memungkinkan organisasi meningkatkan efisiensi operasional dan pengelolaan persediaan. Ketersediaan informasi yang mudah diakses membantu organisasi melakukan pemantauan kinerja rantai pasok secara lebih efektif serta mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat. Selain itu, peningkatan visibilitas terhadap aktivitas rantai pasok juga memungkinkan organisasi mengidentifikasi permasalahan operasional secara proaktif sehingga kinerja rantai pasok dapat dikelola dengan lebih baik (Nabil et al., 2023).

Salah satu aspek penting dalam SCM adalah *inventory management* karena berkaitan langsung dengan ketersediaan material yang mendukung aktivitas operasional. Pengelolaan persediaan yang baik membantu perusahaan menjaga keseimbangan antara tingkat stok dan kebutuhan permintaan sehingga dapat mengurangi pemborosan serta meningkatkan efisiensi biaya. Selain itu, visibilitas terhadap kondisi persediaan memungkinkan perusahaan melakukan pengendalian stok secara lebih efektif dan mendukung pengambilan keputusan yang berkaitan dengan aktivitas logistik maupun produksi (Silva et al., 2025).

Perusahaan perlu memastikan kebutuhan material dapat tersedia sesuai dengan rencana produksi. *Material Requirement Planning* (MRP) merupakan metode yang digunakan untuk menentukan jenis material, jumlah kebutuhan, dan waktu penyediaan material berdasarkan jadwal produksi yang telah ditetapkan (Javadi et al., 2025). Melalui perencanaan yang terstruktur, metode ini membantu perusahaan merencanakan kebutuhan bahan baku berdasarkan kebutuhan produksi dan kondisi persediaan sehingga proses pengadaan material dapat dilakukan secara lebih efektif dan terkontrol (Arfah & Patimbangi, 2024). Penerapan

MRP juga dapat digunakan untuk menentukan jumlah serta waktu pemesanan material yang sesuai dengan kebutuhan produksi sehingga risiko kelebihan maupun kekurangan persediaan dapat diminimalkan (Utami et al., 2024). Selain itu, MRP telah diterapkan sebagai pendekatan dalam perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku guna mendukung kelancaran proses produksi serta menentukan periode pemesanan yang lebih efisien (Koto et al., 2024).

Untuk meningkatkan efektivitas pengendalian persediaan, perusahaan perlu mengetahui item mana yang memiliki kontribusi terbesar terhadap nilai persediaan. Analisis ABC digunakan untuk mengelompokkan item berdasarkan nilai investasinya sehingga perusahaan dapat menetapkan prioritas pengadaan, pengendalian, dan alokasi sumber daya secara lebih efisien (Setyowati et al., 2026). Selain itu, pendekatan klasifikasi tersebut juga diterapkan dalam pengelolaan suku cadang untuk membantu perusahaan menentukan prioritas pengendalian terhadap item yang memiliki pengaruh besar terhadap operasional perusahaan (Emar et al., 2021).

Selain perencanaan kebutuhan material, pengelolaan persediaan juga dapat didukung oleh pendekatan *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk membantu menentukan jumlah pemesanan yang optimal sehingga biaya persediaan dapat dikendalikan dengan lebih baik. Penerapan EOQ bersama Analisis ABC dapat membantu organisasi mengidentifikasi item prioritas sekaligus mendukung efisiensi pengelolaan persediaan melalui pengendalian biaya yang lebih efektif (Ervianti et al., 2024).

Masing-masing metode memiliki fungsi yang berbeda namun saling melengkapi dalam pengelolaan persediaan. Analisis ABC digunakan untuk menentukan prioritas item yang perlu dikendalikan, sedangkan MRP digunakan untuk menghitung kebutuhan material berdasarkan rencana produksi. Integrasi Analisis ABC dan MRP terbukti membantu perusahaan meningkatkan efektivitas perencanaan produksi melalui fokus pada material yang memiliki tingkat prioritas tinggi sehingga pengelolaan persediaan dapat dilakukan secara lebih efisien (Malindzakova et al., 2022).

Penerapan metode pengelolaan persediaan akan berjalan lebih efektif apabila didukung oleh sistem informasi yang mampu mengelola data secara terintegrasi. Penggunaan sistem informasi memungkinkan data persediaan dan kebutuhan material dikelola secara lebih akurat sehingga proses *monitoring* dan pengendalian persediaan dapat dilakukan secara lebih cepat dan terstruktur. Selain itu, pengembangan sistem berbasis web juga mendukung proses perencanaan

kebutuhan material dan pengadaan bahan baku melalui pengelolaan data yang lebih mudah diakses oleh pengguna (Khumla & Sarawan, 2023).

Data yang telah dikelola melalui sistem informasi selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk mendukung pengambilan keputusan melalui pendekatan *Business Intelligence* (BI). BI berperan dalam mengubah data operasional menjadi informasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan transparansi, mendukung peramalan, serta mengoptimalkan pengelolaan produksi dan persediaan dalam rantai pasok (Marques & Santos, 2025). Dalam pengelolaan persediaan, implementasi BI memungkinkan organisasi memperoleh akses informasi secara interaktif untuk memantau tingkat stok, pergerakan barang, serta kebutuhan pemesanan sehingga proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih efektif (Aguiar & Alcalá, 2024).Salah satu implementasi BI yang banyak digunakan adalah *Microsoft* Power bi yang mampu menyajikan data dalam bentuk *dashboard* interaktif sehingga memudahkan proses *monitoring* dan analisis operasional. Dalam sektor retail, Power bi telah dimanfaatkan untuk analisis penjualan, optimasi persediaan, dan penyediaan informasi yang lebih cepat bagi pengambil keputusan (Quoc, 2025). Selain itu, penerapan Power bi pada pengelolaan inventaris terbukti mampu mendukung *monitoring* data secara real-time, meningkatkan akurasi informasi, serta mempercepat proses pengambilan keputusan melalui visualisasi data yang terintegrasi (Fahmi & Kasrani, 2025).

Berdasarkan kajian literatur, penerapan Analisis ABC dan MRP terbukti meningkatkan efektivitas pengelolaan persediaan melalui penentuan prioritas item serta perencanaan kebutuhan material yang lebih terstruktur. Namun, sebagian besar penelitian masih menerapkan metode tersebut secara terpisah dan belum didukung oleh sistem yang mampu menyajikan hasil analisis secara terintegrasi. Di sisi lain, perkembangan *Business Intelligence* memungkinkan data persediaan diolah, dianalisis, dan divisualisasikan dalam bentuk *dashboard* interaktif sehingga meningkatkan visibilitas kondisi *inventory* serta mendukung pengambilan keputusan secara lebih cepat dan tepat. Oleh karena itu, masih terdapat peluang penelitian untuk mengintegrasikan Analisis ABC dan MRP dengan *dashboard* berbasis *Business Intelligence* guna menciptakan pengelolaan persediaan yang lebih efektif, efisien, dan mudah dimonitor.

Tabel 2. 1 Kajian Literatur

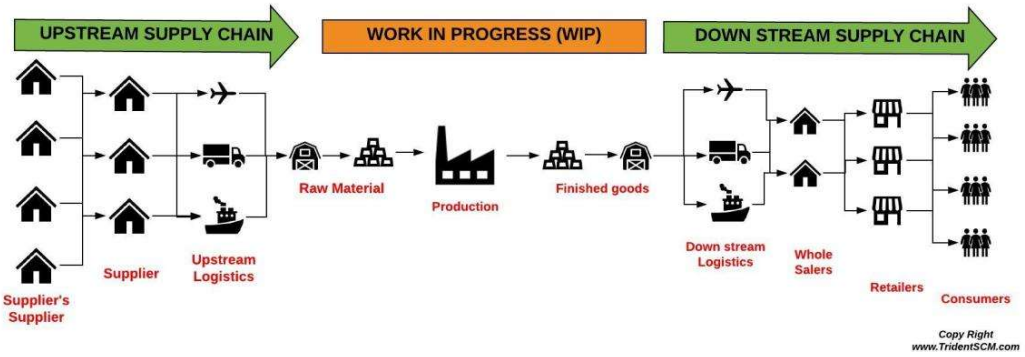
No.	Penulis dan Tahun	Objek	Metode			
			Analisis ABC	***Material Requirement Planning* (MRP)**	***Economic Order Quantity* (EOQ)**	***Business Intelligence***
1	(Fahmi & Kasrani, 2025)	Distributor				√
2	(Arfah & Patimbangi, 2024)	Manufaktur		√		
3	(Setyowati et al., 2026)	Kesehatan	√			
4	(Koto et al., 2024)	UMKM		√	√	
5	(Ervianti et al., 2024)	Kesehatan	√		√	
6	(Malindzakova et al., 2022)	Manufaktur	√	√		
7	(Quoc, 2025)	Retail				√
8	(Silva et al., 2025)	Manufaktur	√			
9	(Javadi et al., 2025)	Manufaktur		√		
10	(Utami et al., 2024)	Manufaktur	√	√		
11	(Emar et al., 2021)	Manufaktur	√		√	
12	(Nabil et al., 2023)	*Food and Beverages*				√
13	(Marques & Santos, 2025)	*Supply Chain System*				√
14	(Khumla & Sarawan, 2023)	UMKM		√		
15	(Aguiar & Alcalá, 2024)	Retail				√
16	Penelitian ini	Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi SPPG X	√	√		√

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Supply Chain Management.

Supply Chain Management merupakan integrasi proses-proses bisnis utama dari pengguna akhir hingga pemasok awal yang menyediakan produk, layanan, dan informasi guna memberikan nilai tambah bagi pelanggan dan pemangku kepentingan lainnya. SCM dalam perspektif ini memandang rantai pasok sebagai sebuah sistem yang terintegrasi secara holistik dan tidak dapat dipisahkan antara satu fungsi dengan fungsi lainnya, SCM merupakan serangkaian aktivitas yang melibatkan perencanaan, proses, pengelolaan, dan pengendalian aliran produk dalam rantai pasok (Mentzer et al., 2001). Fokus dari fungsi SCM adalah memastikan operasiona perusahaan dapat terintegrasi dengan baik dari pelanggan ke pemasok dan memastikan kerja sama atau kepercayaan antar mitra tetap terjaga (Sherry et al., 2023).

Supply Chain Management melibatkan aliran yang saling terintegrasi pada setiap komponen rantai pasok. Dalam penelitian Medikano & Lase (2023) menjelaskan bahwa Supply Chain Management melibatkan tiga aliran utama, yaitu aliran produk, aliran informasi, dan aliran keuangan. Selain itu, manajemen rantai pasok dapat ditinjau melalui tiga tahapan utama, yaitu *upstream supply chain*, *internal supply chain*, dan *downstream supply chain* (Zeng et al., 2013). Berikut alur 3 tahapan utama dalam rantai pasok , yaitu :



Gambar 2. 1 Tahapan *Supply Chain Management*

Sumber : (SCMystic, 2019)

2.2.2 Inventory Management.

Inventory management merupakan serangkaian aktivitas perencanaan, pengendalian, dan pengawasan persediaan untuk menjamin ketersediaan barang dalam jumlah yang sesuai pada waktu yang tepat dengan biaya yang optimal sehingga dapat mendukung kinerja organisasi (Atnafu & Balda, 2018). *Inventory management* merupakan fungsi manajemen yang berperan penting dalam pengelolaan material serta menjadi salah satu pilar utama dalam *supply chain management* dan logistik. *Inventory management* berfokus pada pengendalian persediaan untuk memastikan ketersediaan barang dalam memenuhi kebutuhan organisasi sekaligus mendukung keberhasilan operasional dan kinerja organisasi(Munyaka & Yadavalli, 2022).

Menurut Munyaka & Yadavalli (2022), inventory management bertujuan untuk mengelola tingkat persediaan pada biaya yang minimum sekaligus meningkatkan nilai tambah melalui pemenuhan kebutuhan pelanggan dan mendukung kinerja organisasi. Dalam penelitian tersebut tujuan inventory management diuraikan sebagai berikut:

1. Menjaga ketersediaan persediaan untuk memenuhi kebutuhan operasional dan permintaan pelanggan.
2. Meminimalkan biaya persediaan, baik biaya penyimpanan maupun biaya yang timbul akibat pengelolaan stok.
3. Meningkatkan kepuasan pelanggan melalui ketersediaan barang yang tepat jumlah dan tepat waktu.
4. Mendukung keberhasilan operasional organisasi dengan memastikan persediaan dapat menunjang kelancaran proses bisnis.
5. Meningkatkan kinerja organisasi melalui pengelolaan persediaan yang efektif dan efisien.

2.2.3 Metode Material Requirements Planning (MRP).

Material Requirement Planning merupakan metode yang digunakan untuk mengembangkan kebutuhan material dan sumber daya lainnya berdasarkan penjadwalan waktu guna memenuhi kebutuhan *Master Production Schedule* (MPS) (MEAL et al., 1987). Material Requirements Planning berfungsi sebagai sistem perencanaan produksi yang digunakan untuk menentukan kebutuhan material, mengendalikan persediaan, serta mendukung pengambilan keputusan produksi sehingga biaya persediaan dan risiko kekurangan material

dapat diminimalkan, Selain itu, MRP berperan dalam memastikan ketersediaan material sesuai kebutuhan produksi melalui perencanaan jumlah dan waktu pemesanan material yang tepat sehingga proses produksi dapat berjalan secara efektif dan efisien (Thevenin et al., 2021).

Dalam implementasinya, metode MRP memiliki tiga komponen utama yang digunakan sebagai dasar dalam perhitungan kebutuhan material, yaitu *Master Production Schedule* (MPS), *Bill of Material* (BOM), dan *Inventory Status Record* (ISR). Ketiga komponen tersebut saling terintegrasi untuk menentukan jumlah serta waktu kebutuhan material yang diperlukan dalam proses produksi (Irawan & Syaichu, 2018).

MRP dirancang untuk membantu perusahaan mengelola kebutuhan material secara lebih terencana sehingga proses produksi dapat berjalan sesuai jadwal. Oleh karena itu, penerapan MRP memiliki beberapa tujuan utama. Menurut Gina Hidayatul Kamila & Ade Momon (2024) tujuan penerapan MRP adalah:

1. Meminimalkan persediaan
2. Mengurangi risiko keterlambatan produksi atau pengiriman.
3. Meningkatkan kepuasan dan kepercayaan konsumen.
4. Meningkatkan efisiensi

Untuk mencapai tujuan tersebut, MRP dilakukan melalui serangkaian tahapan perhitungan yang digunakan untuk menentukan kebutuhan material secara tepat. Menurut Utami et al. (2024), menjelaskan bahwa dalam perhitungan MRP terdapat 4 tahapan utama yaitu *netting*, *lotting*, *offseting*, *explotion* dimana 4 tahapan dijelaskan sebagai berikut:

1. *Netting*

   Netting menghitung kebutuhan bersih (*net requirements*), yaitu dengan menghitung selisih antara kebutuhan kotor (*gross requirements*) dan kondisi persediaan.

   Dimana untuk rumus perhitunganya:

$$NR_t = \begin{cases} GR_t - POH_{t-1} & \text{jika } GR_t - POH_{t-1} - SR_t > 0 \\ 0 & \text{jika tidak} \end{cases}$$

   Keterangan:

   - NR_t = Kebutuhan bersih (*Net Requirement*) pada periode *t*
   - GR_t = Kebutuhan kotor (*Gross Requirement*) pada periode *t*
   - POH_{t-1} = Persediaan tersedia yang diproyeksikan (*Projected On Hand*) pada akhir periode *t−1*

- SR_t = Penerimaan terjadwal (*Scheduled Receipt*) pada periode *t*

2. *Lotting*

   Lotting menentukan kuantitas pesanan setiap komponen berdasarkan kebutuhan bersih yang dihasilkan dari proses *netting*. Dalam penelitian ini terdapat dua perhitungan *lotting* yang digunakan, yaitu *lot-for-lot* dan *Fixed Order Quantity* (FOQ). Menurut Nabila Kurnia Ramadhani (2025) penjelasannya sebagai berikut:

   a. *Lot-for-Lot*

      Lot-for-Lot merupakan teknik *lotting* pada metode MRP yang menentukan jumlah pemesanan bahan baku sesuai dengan kebutuhan bersih pada setiap periode. Teknik ini melakukan pemesanan berdasarkan kebutuhan aktual sehingga jumlah persediaan yang tersimpan dapat diminimalkan.

   b. *Fixed Order Quantity* (FOQ)

      Fixed Order Quantity merupakan teknik lotting pada metode MRP yang menentukan jumlah pemesanan bahan baku dalam kuantitas tetap setiap kali dilakukan pemesanan. Teknik ini menetapkan ukuran pemesanan tertentu yang digunakan secara berulang untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pada setiap periode

3. *Offsetting*

   Offsetting menentukan waktu pemrosesan atau pemesanan setiap komponen menggunakan lead time dari jadwal produksi atau penggunaan setiap komponen.

4. *Explotion*

   Explosion menghitung jumlah setiap komponen berdasarkan produk akhir yang diproduksi dengan menentukan *Bill of Material* (BOM) dan gross requirement setiap komponen.

2.2.4 Metode Analisis ABC.

Analisis ABC merupakan teknik klasifikasi persediaan yang paling banyak digunakan organisasi untuk mengelompokkan item inventori agar pengendalian persediaan menjadi lebih efisien (Torabi et al., 2012). Analisis ABC berfungsi untuk mengklasifikasikan persediaan berdasarkan tingkat kepentingannya guna membantu perusahaan memfokuskan pengendalian pada item yang memiliki nilai terbesar dan meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan, Selain itu, Analisis ABC juga membantu perusahaan dalam

menentukan prioritas pengelolaan dan pengambilan keputusan terkait persediaan secara lebih efisien dalam sistem manajemen inventori(Ravinder & Misra, 2016).

Dalam penelitian Faisal Faisal & Irman Idrus (2025), menjelaskan tahapan perhitungan metode Analisis ABC, dimana tahap awal dalam Analisis ABC adalah menghitung nilai penggunaan setiap item yang menjadi dasar dalam proses klasifikasi persediaan berdasarkan prinsip Pareto. Adapun rumus perhitungan nilai penggunaan adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data persediaan

   Data yang digunakan berupa data stok bahan/produk, jumlah pemakaian, serta nilai penjualan atau nilai konsumsi setiap item dalam periode tertentu.
2. Menghitung nilai penggunaan (*usage value*)

   Setiap item dihitung nilai kontribusinya dengan rumus:

   $$Nilai\ Penggunaan = Jumlah\ pemakaian\ x\ Harga/unit$$
3. Mengurutkan data

   Item kemudian diurutkan dari nilai penggunaan tertinggi hingga terendah
4. Menghitung persentase dan komulatif
5. Mengelompokkan berdasarkan prinsip pareto

   Berdasarkan hasil kumulatif:
   - Kategori A : sekitar 70–80% total nilai
   - Kategori B : sekitar 15–25% total nilai
   - Kategori C : sekitar 5–10% total nilai
6. Menentukan prioritas pengendalian

   Setelah klasifikasi:
   - A : pengawasan ketat
   - B : pengawasan sedang
   - C : pengawasan sederhana

2.2.5 Business Intelligence.

Business Intelligence (BI) merupakan sekumpulan proses, sistem, infrastruktur, aplikasi, dan teknologi yang digunakan untuk mengubah data mentah menjadi informasi dan pengetahuan yang bermakna guna mendukung pengambilan keputusan organisasi secara lebih efektif dan meningkatkan kinerja bisnis (Paradza & Daramola, 2021). *Business Intelligence* berfungsi untuk mengumpulkan, mengintegrasikan, menganalisis, dan menyajikan data menjadi

informasi yang bernilai sehingga dapat membantu organisasi dalam meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan, memantau kinerja bisnis, serta meningkatkan efisiensi operasional (Charkaoui & Jabraoui, 2024).

Sejalan dengan fungsi tersebut Charkoui dan Jabraoui (2024) Juga menjelaskan bahwa Business Intelligence bertujuan untuk mengubah data mentah menjadi informasi dan wawasan yang dapat digunakan organisasi dalam mendukung pengambilan keputusan, meningkatkan efisiensi operasional, serta memperoleh keunggulan kompetitif. Selain itu, Business Intelligence memungkinkan organisasi mengakses dan menganalisis informasi secara lebih efektif sehingga dapat meningkatkan kualitas keputusan dan kinerja organisasi.

Untuk mendukung pelaksanaan fungsi dan tujuan tersebut, *Business Intelligence* dibangun melalui beberapa komponen yang saling terintegrasi. Menurut Mositsa et al. (2023), menjelaskan arsitektur *Business Intelligence* terdiri atas beberapa komponen utama sebagai berikut.

1. *Data Source*

   Data source merupakan sumber data yang berasal dari basis data operasional maupun sumber data eksternal yang digunakan sebagai masukan dalam sistem Business Intelligence.

2. ETL (*Extract, Transform, Load*)

   ETL merupakan proses pengambilan data dari berbagai sumber, transformasi data agar sesuai dengan kebutuhan analisis, serta pemuatan data ke dalam data warehouse.

3. *Data Warehouse*

   Data warehouse berfungsi sebagai penyimpanan data terintegrasi yang mengonsolidasikan data dari berbagai sumber sehingga dapat digunakan untuk kebutuhan analisis dan pelaporan.

4. *Analytics*

   Komponen analytics digunakan untuk melakukan analisis data melalui teknik seperti *Online Analytical Processing* (OLAP), *query processing*, dan *data mining* guna menghasilkan informasi yang mendukung pengambilan keputusan.

5. *Reporting* dan *Dashboard*

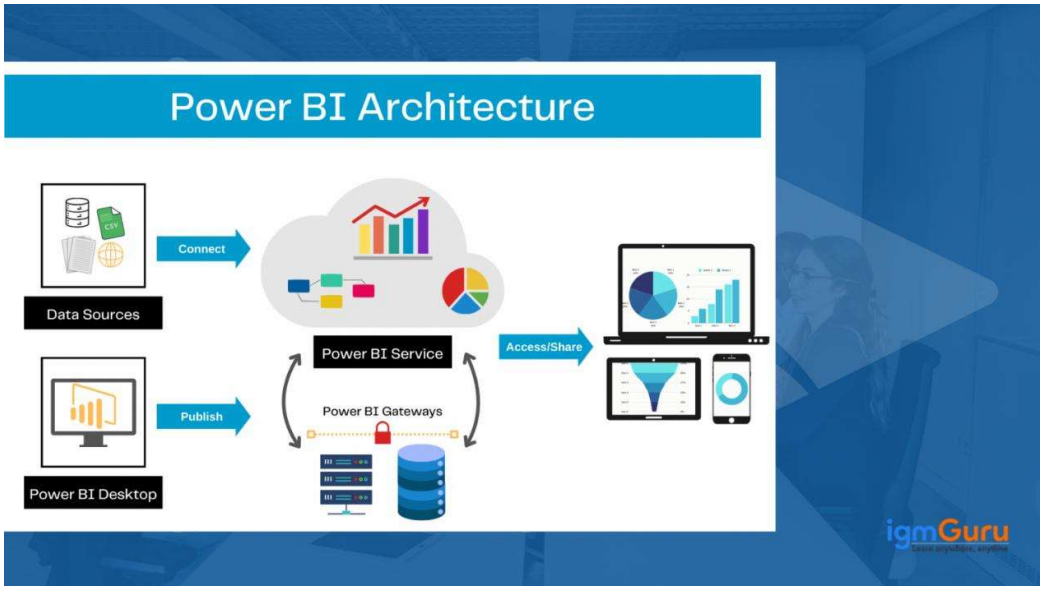
   Reporting dan *dashboard* merupakan komponen yang menyajikan hasil analisis data dalam bentuk laporan, grafik, indikator kinerja (KPI), dan visualisasi interaktif

sehingga memudahkan pengguna dalam memantau kondisi bisnis serta mendukung pengambilan keputusan.

2.2.6 Power BI.

Microsoft Power BI adalah alat analitik bisnis dan visualisasi berbasis cloud yang digunakan untuk mengintegrasikan berbagai sumber data, menganalisis data, serta menyajikannya dalam bentuk laporan dan *dashboard* interaktif guna mendukung pengambilan keputusan (Gonçalves et al., 2023a). Kemampuan tersebut memungkinkan Power BI dimanfaatkan dalam berbagai aktivitas bisnis, seperti analisis penjualan, optimasi persediaan, analisis pelanggan, dan evaluasi kinerja rantai pasok melalui penyediaan informasi yang akurat dan mudah dipahami (Quoc, 2025).

Dalam implementasinya, Power BI digunakan untuk mengolah data yang berasal dari berbagai sumber melalui proses *Extract, Transform, and Load* (ETL). Data yang telah diproses kemudian disimpan dalam data warehouse dan dimodelkan menggunakan pendekatan star schema yang terdiri atas tabel fakta (fact table) dan tabel dimensi (dimension table). Model data tersebut digunakan sebagai dasar dalam perhitungan indikator kinerja *Key Performance Indicator (KPI),* analisis data, serta penyajian informasi dalam bentuk *dashboard* interaktif (Gonçalves et al., 2023b). Berikut merupakan arsitektur Power BI:



Gambar 2. 2 Arsitektur Power BI

Sumber : (Nehal Sharma, 2026)

2.2.7 Dashboard .

Dashboard merupakan aplikasi sistem informasi yang digunakan untuk menyajikan informasi mengenai indikator-indikator utama suatu organisasi secara ringkas dalam satu tampilan sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan pemantauan dan evaluasi kinerja. Penyajian informasi secara visual memungkinkan pengguna memperoleh gambaran kondisi organisasi dengan cepat tanpa harus melakukan analisis data secara manual. *Dashboard* juga berfungsi sebagai sarana *monitoring* yang membantu organisasi memastikan bahwa proses bisnis berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan (Hariyanti et al., 2011).

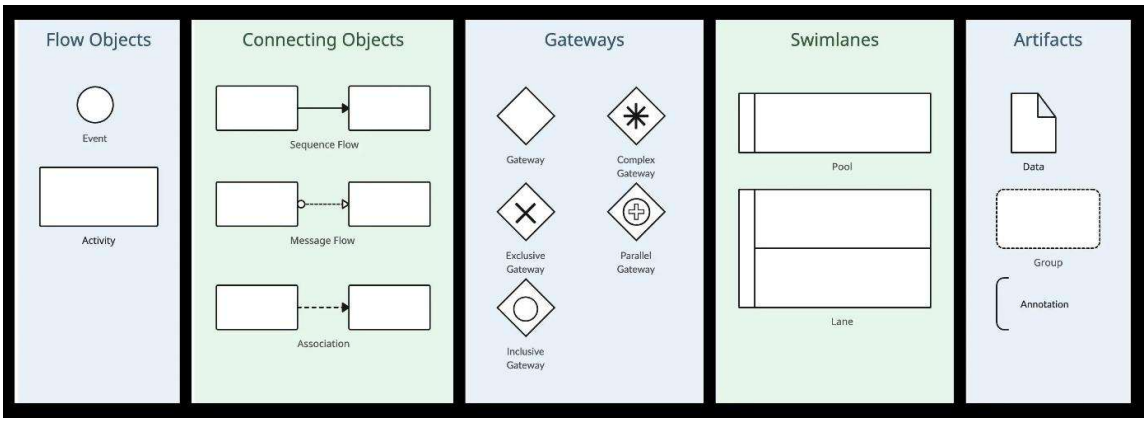
Dalam lingkup *Business Intelligence*, *dashboard* digunakan untuk mengintegrasikan, memvisualisasikan, dan menganalisis data sehingga pengguna dapat melakukan *monitoring* kinerja secara lebih efektif. Melalui penyajian indikator kinerja dalam bentuk visualisasi interaktif, *dashboard* membantu pengguna mengidentifikasi permasalahan, melakukan analisis, dan menentukan tindak lanjut yang diperlukan secara lebih cepat (Ni'mah et al., 2024).

2.2.8 Business Process Model and Notation (BPMN).

Business Process Model and Notation (BPMN) merupakan standar pemodelan proses bisnis yang digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas, pertukaran informasi, serta interaksi antar pihak yang terlibat dalam suatu proses bisnis secara visual dan terstruktur. BPMN dikembangkan untuk menyediakan notasi yang mudah dipahami oleh seluruh pemangku kepentingan, baik analis bisnis, pengembang sistem, maupun manajemen organisasi. BPMN telah menjadi standar de facto dalam pemodelan proses bisnis karena mampu merepresentasikan proses organisasi secara ekspresif melalui simbol-simbol grafis yang terstandarisasi. Penggunaan BPMN memungkinkan organisasi untuk mendokumentasikan, menganalisis, dan meningkatkan proses bisnis sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan dan pengembangan sistem informasi yang lebih efektif (Chinosi & Trombetta, 2012).

BPMN memiliki kemampuan untuk menggambarkan alur proses bisnis secara terstruktur melalui representasi grafis yang mudah dipahami oleh seluruh pihak yang terlibat. Metode

ini memungkinkan organisasi untuk memvisualisasikan hubungan antar aktivitas, aktor, dan aliran informasi sehingga proses bisnis dapat dianalisis dengan lebih jelas. Selain itu, BPMN menyediakan notasi standar yang mendukung komunikasi antar pemangku kepentingan serta membantu dalam mengidentifikasi permasalahan dan peluang perbaikan proses bisnis. (Ismanto et al., 2020). BPMN memiliki elemen utama yang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. 3 Elemen BPMN

Sumber : (By Amanda Athuraliya, 2026)

2.2.9 Kuesioner System Usability Scale (SUS).

System Usability Scale (SUS) merupakan salah satu instrumen pengukuran usability yang paling banyak digunakan dalam penelitian sistem informasi dan interaksi manusia-komputer untuk menilai persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan suatu sistem. SUS terdiri dari 10 item pernyataan dengan skala Likert 5 poin yang disusun secara positif dan negatif secara bergantian, sehingga mampu menangkap persepsi pengguna secara lebih seimbang. Hasil pengukuran SUS kemudian dikonversi menjadi satu nilai akhir pada rentang 0 hingga 100 yang merepresentasikan tingkat usability sistem secara keseluruhan. Instrumen ini banyak digunakan karena bersifat sederhana, tidak membutuhkan waktu lama dalam pengisian, namun tetap mampu menghasilkan ukuran yang valid dan reliabel dalam berbagai jenis system (Bangor et al., 2008)

SUS banyak digunakan dalam penelitian karena memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi, mudah diterapkan, serta dapat digunakan untuk membandingkan tingkat usability antar sistem yang berbeda. Selain itu, SUS terbukti mampu memberikan hasil pengukuran yang

konsisten dalam berbagai jenis sistem dan jumlah responden yang relatif kecil, SUS tidak hanya dapat digunakan sebagai instrumen untuk menghasilkan satu skor usability secara keseluruhan, tetapi juga dapat dianalisis berdasarkan dua faktor penyusun, yaitu *Usability* dan *Learnability*. Faktor *Usability* terdiri atas delapan butir pernyataan (item 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, dan 9) yang menggambarkan persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan sistem, tingkat kompleksitas, integrasi fungsi, konsistensi, kenyamanan penggunaan, serta kepercayaan diri pengguna ketika mengoperasikan sistem. Sementara itu, faktor *Learnability* terdiri atas dua butir pernyataan (item 4 dan 10) yang berfokus pada kemudahan sistem untuk dipelajari, khususnya terkait kebutuhan bantuan teknis maupun tingkat pembelajaran yang diperlukan sebelum pengguna mampu mengoperasikan sistem secara efektif.. (Lewis & Sauro, 2018).

Perhitungan SUS dilakukan dengan mengonversi jawaban responden pada setiap item pertanyaan ke dalam nilai tertentu, kemudian menjumlahkan seluruh hasil konversi tersebut untuk memperoleh skor akhir usability sistem. Skor SUS kemudian dikonversi menjadi nilai pada rentang 0 hingga 100 yang digunakan untuk merepresentasikan tingkat usability suatu sistem secara keseluruhan. Metode perhitungan ini telah digunakan secara luas dalam evaluasi usability karena bersifat sederhana namun tetap mampu menghasilkan ukuran yang reliabel (Bangor et al., 2008). Adapun perhitungan SUS adalah sebagai berikut:

1. Item ganjil (1,3,5,7,9):

$$Xi = Skor - 1$$

2. Item genap (2,4,6,8,10):

$$Xi = 5 - Skor$$

3. Jumlah skor:

$$S = \Sigma Xi$$

4. Skor akhir SUS:

$$SUS = S \times 2.5$$

Keterangan:

- Xi = nilai hasil konversi dari jawaban responden pada setiap item pertanyaan SUS
- Skor responden = nilai jawaban pengguna pada skala Likert 1–5
- 1 = nilai minimum skala Likert
- 5 = nilai maksimum skala Likert
- S = jumlah total seluruh nilai hasil konversi dari 10 item pertanyaan

- Σ = proses penjumlahan seluruh nilai Xi dari item 1 sampai 10
- SUS = skor akhir usability system dalam rentang 0–100
- 2,5 = faktor pengali untuk mengonversi skor total menjadi skala 0–100

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Subjek dan Objek Penelitian

3.1.1 Subjek Penelitian.

Subjek penelitian ini adalah karyawan SPPG X yang bertanggung jawab terhadap pengelolaan bahan baku dan memiliki pemahaman terkait proses persediaan bahan baku di perusahaan.

3.1.2 Objek Penelitian.

Objek penelitian ini dilakukan pada salah satu Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, yaitu SPPG X. SPPG X merupakan unit operasional Program Makan Bergizi Gratis (MBG) yang melayani sekitar 1.268 penerima manfaat setiap hari yang tersebar pada 12 sekolah mitra. Kegiatan operasional didukung oleh sekitar 42 pegawai. Penelitian ini berfokus pada pengelolaan bahan baku SPPG yang mencakup aktivitas mulai dari perencanaan menu, pengadaan bahan baku, penyimpanan, hingga pengendalian persediaan.

3.2 Metode Pengambilan Data

3.2.1 Data Primer.

Data primer dalam penelitian ini diperoleh secara langsung dari lokasi penelitian, yaitu SPPG X, yang berkaitan dengan kebutuhan bahan baku dan proses pengelolaannya. Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi aktual dan spesifik sesuai dengan kondisi di lapangan yang tidak dapat diperoleh melalui sumber sekunder. Adapun cara pengumpulan data primer dilakukan melalui beberapa metode, yaitu:

1. Observasi

   Observasi dilakukan dengan peninjauan secara langsung pada SPPG X. Pelaksanaan observasi dilakukan melalui pengamatan secara langsung pada operasional bahan baku meliputi kebutuhan bahan baku, pengadaan bahan baku, hingga manajemen bahan baku pada gudang.

2. Wawancara

   Wawancara dilakukan untuk memperoleh data terkait pengelolaan bahan baku yang mencakup periode waktu perencanaan, variasi menu, komposisi setiap menu, waktu

pengadaan, harga bahan baku, serta biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Data tersebut digunakan dalam perancangan *dashboard* Power BI sebagai dasar analisis pengelolaan bahan baku.

3. Dokumentasi

   Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan dan mendokumentasikan data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian. Dokumentasi dilakukan terhadap data yang tersedia di SPPG X, seperti data jumlah penerima manfaat yang tercantum pada papan informasi, serta dokumen atau informasi pendukung terkait pengelolaan bahan baku dan pelaksanaan kegiatan SPPG

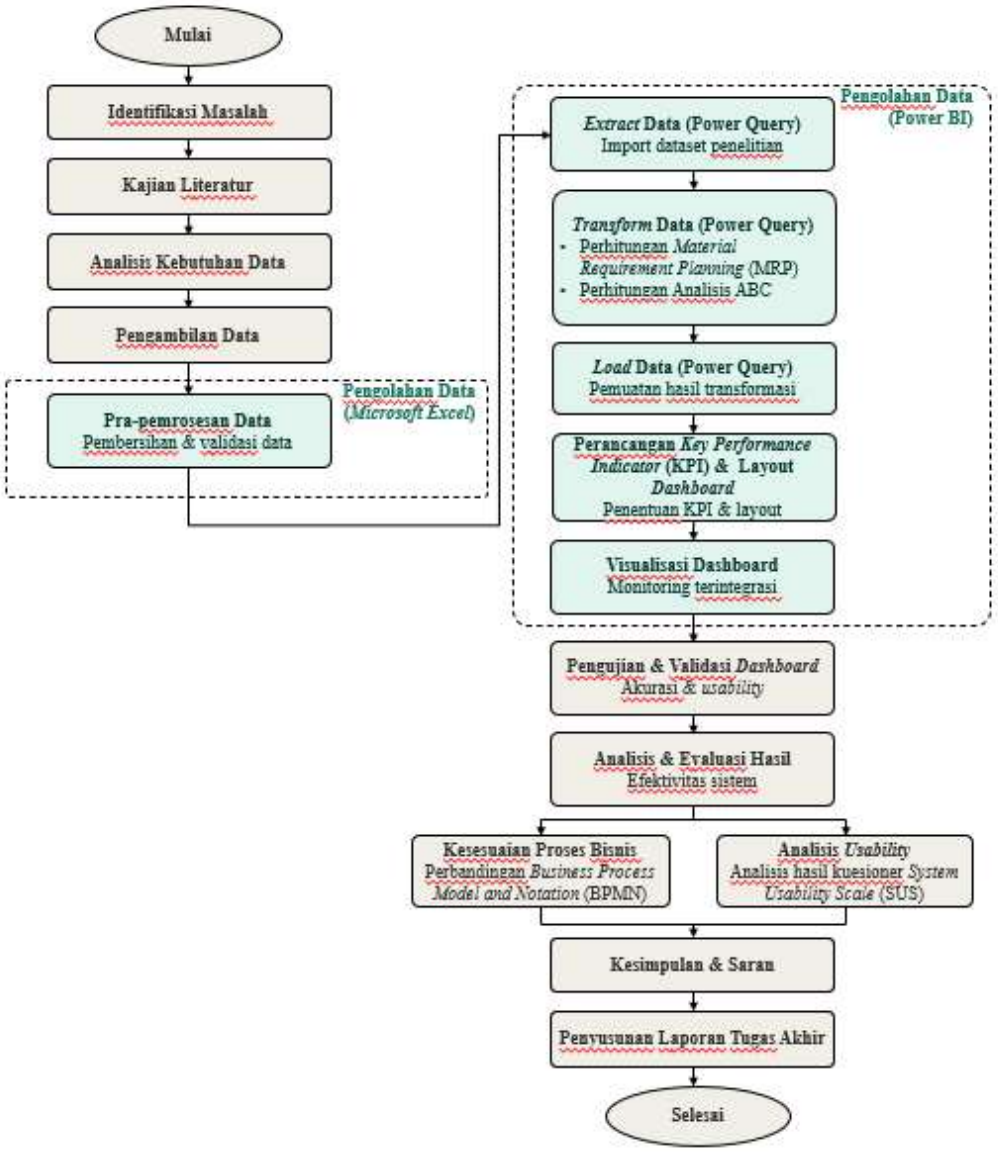
Selain itu, data primer juga dikumpulkan melalui pengamatan terhadap proses perencanaan dan pengendalian persediaan yang berjalan, termasuk alur permintaan bahan, proses pemesanan, hingga penerimaan material di gudang. Dengan cara ini, peneliti dapat memahami secara menyeluruh kondisi nyata di SPPG X, sehingga data yang diperoleh lebih akurat dan relevan untuk mendukung analisis kebutuhan material dalam penelitian.

3.2.2 Data Sekunder.

Data sekunder dalam penelitian ini digunakan sebagai data pendukung yang diperoleh dari sumber yang tidak langsung didapat pada SPPG X, melainkan melalui dokumen atau literatur yang relevan dengan kebutuhan penelitian. Data sekunder diperoleh melalui studi dokumentasi terhadap Juknis SPPG yang diakses dari situs resmi Badan Gizi Nasional (BGN) untuk memperoleh dan melengkapi informasi terkait pengelolaan bahan baku sesuai dengan ketentuan yang berlaku serta mendukung kebutuhan penelitian.

3.3 Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan gambaran tahapan penelitian yang digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan penelitian sehingga setiap proses dapat dilakukan secara terstruktur. Berikut merupakan alur penelitian yang dijelaskan dalam diagram berikut:



Gambar 3. 1 Alur penelitian

3.4 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui serangkaian tahapan yang tersusun secara sistematis, dimulai dari identifikasi masalah hingga penyusunan laporan. Tahapan penelitian secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 3.1, sedangkan penjelasan masing-masing tahapan diuraikan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

   Tahap awal penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada pengelolaan persediaan bahan baku di SPPG. Identifikasi dilakukan melalui observasi dan pengumpulan informasi terkait kondisi aktual pengelolaan bahan baku. Permasalahan yang ditemukan meliputi tidak ada komposisi terstruktur dalam menentukan kebutuhan bahan baku, tidak adanya pencatatan stok yang terdapat pada *inventory*, dokumen terkait pengelolaan bahan baku masih terpisah sehingga *monitoring* pengelolaan dilakukan secara manual. Dari hasil identifikasi permasalahan pada SPPG X digunakan sebagai dasar dalam menentukan fokus penelitian.

2. Kajian Literatur

   Pada tahap ini dilakukan penelaahan berbagai literatur yang relevan, seperti jurnal ilmiah, buku, dan dokumen pendukung terkait manajemen persediaan, metode *Material Requirement Planning* (MRP), Analisis ABC, *Business Intelligence* (BI), serta *dashboard* Power bi*, Process Model and Notation* (BPMN), dan *System Usability Scale* (SUS). Kajian literatur bertujuan untuk memperoleh landasan teori dan referensi penelitian terdahulu yang mendukung penelitian.

3. Analisis Kebutuhan Data

   Tahap ini bertujuan menentukan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Data yang dianalisis meliputi data penerima manfaat, data menu, data bahan baku, data supplier, pengadaan, dan data pendukung yang diperlukan untuk penerapan metode MRP, Analisis ABC, dan pembuatan *dashboard* Power BI.

4. Pengambilan Data

   Data penelitian dikumpulkan oleh peneliti dari SPPG melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi sesuai dengan kebutuhan data yang akan dibutuhkan oleh peneliti. Selain itu juga terdapat data simulasi untuk menunjang informasi terkait pengelolaan

abahan baku. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai bahan utama dalam proses pengolahan dan analisis.

5. Pengolahan Data

Tahap pengolahan data pada penelitian ini dilakukan menggunakan Microsoft Excel dan Power BI sebagai platform utama untuk mengintegrasikan proses analisis persediaan bahan baku, perencanaan kebutuhan material, serta penyajian informasi dalam bentuk *dashboard monitoring*. Alur pengolahan data terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

A. Pra-pemprosesan Data

Tahap pra-pemrosesan dilakukan peniliti menggunakan Microsoft Excel untuk memastikan data penelitian siap digunakan pada tahap analisis. Kegiatan yang dilakukan meliputi pemeriksaan kelengkapan data, penyeragaman penamaan bahan baku, penyamaan satuan pengukuran, penyesuaian tipe data, validasi konsistensi data, penyusunan *Bill of Material* (BOM), sebagai input proses MRP maupun Analisis ABC pada saat pengolahan pada Power BI. Berikut penjelasan yang dilakukan peneliti pada tahap pra-pemprosesan data:

a. Pemeriksaan dan Pembersihan Data

Pada tahap pemeriksaan dan pembersihan data, peneliti melakukan pengecekan terhadap kelengkapan, konsistensi, dan kesesuaian data yang diperoleh dari SPPG X. Data yang diproses meliputi data penerima manfaat, menu, bahan baku, supplier, pengadaan, dan data pendukung lainnya. Selain itu, dilakukan perbaikan format data serta penambahan atribut jenis bahan baku sebagai dasar pengelompokan pada proses analisis selanjutnya.

b. Penyusunan BOM

Pada tahap penyusunan BOM, karena pada SPPG belum ada BOM dan kebutuhan hanya berdasarkan estimasi peneliti menghitung kebutuhan setiap bahan baku per porsi berdasarkan perbandingan antara total penggunaan bahan baku dan jumlah penerima manfaat pada setiap menu. Hasil perhitungan tersebut disusun menjadi struktur BOM yang digunakan sebagai dasar perhitungan kebutuhan bahan baku.

B. Extract Data

Tahap *extract* peneliti mengimpor seluruh dataset hasil pra-pemrosesan dari Microsoft Excel ke dalam Power BI menggunakan Power Query. Dataset yang diimpor meliputi seluruh data yang telah dikumpulkan dan di siapkan dari tahap pra-pemprosesan data. Proses ini bertujuan untuk mengintegrasikan seluruh data ke dalam satu lingkungan pengolahan sehingga memudahkan proses transformasi dan analisis selanjutnya.

C. *Transform Data*

Pada tahap ini peneliti mengolah data penelitian menggunakan Power Query untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan dalam perancangan *dashboard.* Pengolahan diawali dengan pembersihan data lanjutan, perubahan tipe data, penggabungan tabel, pembentukan relasi data, serta perhitungan menggunakan MRP dan Analisis ABC.

a. *Perhitungan MRP*

Pada tahap ini, peneliti menerapkan proses perhitungan MRP yang meliputi:

- *Explosion*, yaitu proses menghitung kebutuhan kotor (*Gross Requirement*) setiap bahan baku dengan melakukan perincian kebutuhan berdasarkan data BOM masing-masing menu dan jumlah penerima manfaat pada setiap tanggal produksi. Pada tahap ini, peneliti mengalikan kebutuhan bahan baku per porsi dengan jumlah penerima manfaat untuk memperoleh total kebutuhan bahan baku yang diperlukan dalam satu periode produksi.
- *Netting*, yaitu proses menentukan kebutuhan bersih (*Net Requirement*) bahan baku dengan mempertimbangkan jumlah kebutuhan kotor hasil proses *explosion* terhadap persediaan yang tersedia (*On Hand Inventory*). Pada tahap ini, peneliti melakukan pengurangan antara kebutuhan kotor dengan stok awal bahan baku untuk mengetahui jumlah bahan baku yang masih perlu dipenuhi melalui proses pengadaan.
- *Lotting*, yaitu proses menentukan jumlah pemesanan bahan baku berdasarkan metode *lot sizing* yang diterapkan. Peneliti menggunakan metode *Fixed Order Quantity* (FOQ) untuk bahan baku beras karena

pengadaan dilakukan dengan jumlah tetap sesuai kebijakan SPPG X. Sementara itu, bahan baku lainnya menggunakan metode *Lot-for-Lot* (LFL), yaitu jumlah pemesanan disesuaikan dengan nilai kebutuhan bersih pada setiap periode produksi untuk meminimalkan persediaan yang tersisa.

- *Offsetting*, yaitu proses menentukan waktu pemesanan bahan baku berdasarkan hasil kebutuhan bersih dan *lead time*. Pada tahap ini, peneliti menghitung mundur tanggal pemesanan dari tanggal kebutuhan bahan baku agar bahan baku dapat diterima sebelum jadwal produksi berlangsung.

b. Perhitungan Analisis ABC

Pada tahap Analisis ABC, peneliti mengelompokkan bahan baku berdasarkan tingkat prioritas pengendalian menggunakan prinsip Pareto. Perhitungan dilakukan dengan menghitung nilai penggunaan (*Usage Value*), yaitu hasil perkalian antara total kebutuhan bahan baku dengan harga satuan. Selanjutnya dihitung persentase kontribusi nilai penggunaan dan persentase kumulatif setiap bahan baku terhadap total nilai penggunaan. Berdasarkan nilai kumulatif tersebut, bahan baku diklasifikasikan ke dalam kategori A, B, dan C sehingga diperoleh prioritas pengendalian persediaan sesuai tingkat nilai penggunaan masing-masing bahan.

D. *Load* Data

Pada tahap ini peneliti memuat hasil transformasi ke dalam model data Power BI menggunakan fitur Close & Apply. Selanjutnya dilakukan pembentukan relasi antar tabel sehingga data dapat digunakan sebagai dasar pembuatan visualisasi dan perhitungan lanjutan pada *dashboard*.

E. Perancangan *Key Performance Indicator* (KPI) dan *Layout*

a. Penentuan KPI

Pada tahap penentuan KPI, peneliti menyusun indikator kinerja berdasarkan permasalahan yang ditemukan pada proses pengelolaan bahan baku di SPPG X serta output yang dihasilkan dari metode MRP dan Analisis ABC. KPI yang dirancang mencakup aspek perencanaan kebutuhan bahan baku,

pengadaan, dan pengelolaan persediaan sehingga mampu mendukung *monitoring* operasional secara lebih terstruktur.

b. Perancangan *Layout Dashboard*

Pada tahap perancangan *layout*, peneliti menyusun struktur tampilan *dashboard* dengan menentukan pembagian halaman, posisi visualisasi, filter, serta alur penyajian informasi. *Layout* dirancang agar informasi utama dapat ditampilkan secara sistematis, mudah dipahami, serta memudahkan pengguna dalam melakukan *monitoring* terhadap proses perencanaan kebutuhan, pengadaan, dan persediaan bahan baku.

E. Visualisasi *Dashboard Monitoring* Terintegrasi

Pada tahap visualisasi *dashboard*, peneliti membangun *dashboard monitoring* menggunakan Power BI berdasarkan KPI dan *layout* yang telah dirancang. Visualisasi disusun menggunakan berbagai komponen seperti card, table, matrix, bar chart, line chart, gauge, dan slicer untuk menampilkan informasi mengenai kebutuhan bahan baku, hasil perhitungan MRP, kategori Analisis ABC, pengadaan, biaya, kondisi persediaan, serta informasi pendukung lainnya. Seluruh visualisasi dihubungkan dengan model data sehingga pengguna dapat melakukan eksplorasi data secara interaktif melalui fitur filter dan slicer.

6. Pengujian dan Validasi *Dashboard*

Pada tahap pengujian dan validasi *dashboard*, peneliti mengevaluasi kesesuaian hasil perhitungan *dashboard* dengan data sumber untuk memastikan akurasi informasi yang ditampilkan. Selain itu, dilakukan pengujian terhadap fungsi setiap visualisasi, filter, dan interaksi antar komponen *dashboard* guna memastikan seluruh fitur berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

7. Analisis dan Evaluasi Hasil *Dashboard*

Pada tahap analisis dan evaluasi hasil, peneliti mengevaluasi kemampuan *dashboard* dalam meningkatkan visibilitas operasional pengelolaan bahan baku di SPPG X. Evaluasi dilakukan melalui dua aspek, yaitu kesesuaian proses bisnis menggunakan perbandingan *Business Process Model and Notation* (BPMN) sebelum dan sesudah penerapan *dashboard*, serta evaluasi tingkat kegunaan *usability* menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS). Dua aspek dalam analisis tersebut dijelaskan sebgai berikut:

a. Analisis Kesesuaian Proses Bisnis

Pada tahap ini, peneliti melakukan perbandingan antara proses bisnis pengelolaan bahan baku yang telah dirancang menggunakan BPMN dengan implementasi *dashboard* yang telah dibangun. Peneliti mengidentifikasi setiap aktivitas utama dalam proses bisnis, mulai dari perencanaan kebutuhan bahan baku, pengadaan, pencatatan persediaan, hingga *monitoring* kebutuhan material, kemudian mencocokannya dengan informasi dan fitur yang tersedia pada *dashboard.* Perbandingan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara alur proses bisnis aktual dengan proses yang telah diakomodasi oleh sistem, serta mengidentifikasi adanya perbedaan, penyederhanaan, atau aktivitas yang belum terakomodasi. Hasil analisis digunakan untuk mengevaluasi tingkat keselarasan antara rancangan proses bisnis dan implementasi *dashboard* sebagai sistem *monitoring* pengelolaan bahan baku.

b. Analisis *Usability* Menggunakan kuesioner SUS

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengujian *usability* terhadap *dashboard* yang telah dirancang menggunakan metode SUS. Sebelum pengisian kuesioner, peneliti menjelaskan tujuan pengembangan *dashboard*, fungsi setiap fitur, serta cara penggunaan *dashboard* kepada pengguna. Pengujian dilakukan kepada dua pengguna, yaitu Ahli Gizi dan Akuntan, sebagai pihak yang terlibat dalam proses pengelolaan bahan baku. Setelah memahami penggunaan *dashboard*, pengguna diminta untuk mengisi kuesioner SUS yang terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert lima tingkat. Kuesioner tersebut digunakan untuk menilai persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan, efisiensi, konsistensi, dan kepuasan dalam menggunakan *dashboard*. Selanjutnya, peneliti melakukan perhitungan skor SUS berdasarkan hasil jawaban pengguna untuk memperoleh nilai *usability dashboard*.

8. Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir adalah penyusunan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan digunakan untuk menjawab tujuan penelitian dan rumusan masalah yang telah ditetapkan. Selain itu, diberikan saran yang dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk pengembangan penelitian maupun implementasi sistem pada masa mendatang.

9. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

   Pada tahap penyusunan laporan skripsi, peneliti mendokumentasikan seluruh proses penelitian secara sistematis mulai dari identifikasi masalah, kajian literatur, metodologi penelitian, hasil pengolahan data, perancangan *dashboard*, pengujian, hingga analisis dan evaluasi hasil. Penyusunan laporan dilakukan sesuai dengan pedoman penulisan skripsi yang berlaku di program studi sehingga hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

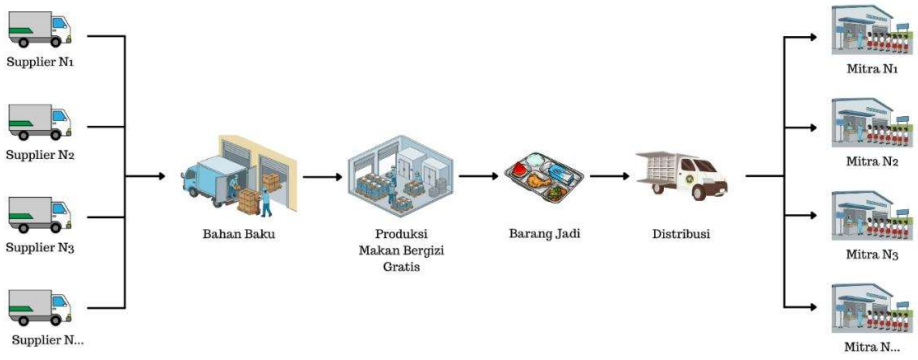
BAB IV
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Sistem Operasional Perusahaan.

SPPG X merupakan salah satu Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) yang berperan dalam mendukung pelaksanaan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) di wilayah Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pada periode penelitian, SPPG X melayani 12 sekolah mitra dengan total 1.268 penerima manfaat. Dalam menjalankan operasionalnya, SPPG X melaksanakan serangkaian proses yang dimulai dari perencanaan menu, pengadaan dan pengelolaan bahan baku, produksi makanan, hingga distribusi kepada sekolah mitra. Seluruh proses tersebut dilaksanakan secara berkesinambungan untuk memastikan kebutuhan pangan penerima manfaat dapat terpenuhi sesuai jadwal dan standar operasional yang telah ditetapkan.

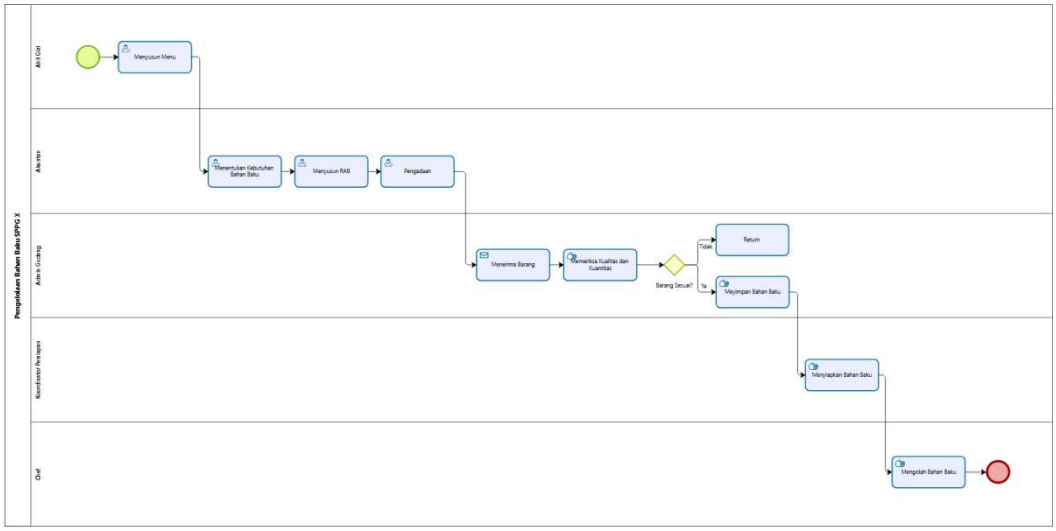
Untuk memberikan gambaran mengenai alur operasional yang diterapkan di SPPG X, dilakukan identifikasi terhadap proses bisnis berdasarkan hasil observasi di lapangan. Secara umum, sistem operasional SPPG X melibatkan aliran bahan baku mulai dari pengadaan oleh *supplier*, proses produksi makanan, hingga distribusi makanan kepada sekolah mitra penerima manfaat. Gambaran sistem operasional tersebut disajikan pada gambar berikut:



Gambar 4. 1 Sistem Operasional SPPG X

Meskipun sistem operasional SPPG X mencakup seluruh rangkaian proses hingga distribusi makanan, penelitian ini difokuskan pada proses pengelolaan bahan baku karena

berhubungan langsung dengan perencanaan kebutuhan, pengadaan, dan pengendalian persediaan. Oleh karena itu, proses pengelolaan bahan baku dimodelkan menggunakan *Business Process Model and Notation* (BPMN) untuk memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai aktivitas yang menjadi ruang lingkup penelitian. BPMN pengelolaan bahan baku SPPG X ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 4. 2 Alur Pengelolaan Bahan Baku pada SPPG X

4.1.2 Deskripsi Data Penelitian.

Penelitian ini menggunakan data yang diperoleh dari aktivitas operasional pengelolaan bahan baku sebagai dasar dalam perancangan *dashboard monitoring* berbasis Power BI. Data tersebut dikumpulkan melalui metode observasi, wawancara, dan dokumentasi yang dilakukan bersama pihak SPPG X. Selanjutnya, data diolah untuk melakukan perhitungan *Material Requirement Planning* (MRP), Analisis ABC, serta menyajikan informasi pengelolaan persediaan dalam bentuk *dashboard monitoring*. Data yang digunakan merupakan data historis operasional SPPG X pada periode 27 April 2026 hingga 8 Mei 2026. Data historis tersebut dimanfaatkan sebagai data uji untuk mensimulasikan penyajian informasi pada *dashboard* sehingga dapat menggambarkan bagaimana *dashboard* menampilkan hasil pengolahan data operasional apabila digunakan dalam proses *monitoring*. Adapun data yang dibutuhkan dalam penelitian dijelaskan sebagai berikut:

A. Kebutuhan Data
    1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari objek penelitian melalui proses observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data ini menggambarkan kondisi aktual operasional SPPG X serta menjadi dasar dalam pelaksanaan penelitian. Data primer digunakan sebagai sumber utama untuk mendukung proses analisis dan sebagai acuan dalam penyusunan data simulasi yang diperlukan pada penelitian. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

a. Data Penerima Manfaat

Data penerima manfaat merupakan data yang berisi jumlah penerima manfaat yang dilayani oleh SPPG X pada setiap tanggal distribusi. Data ini terdiri atas atribut tanggal, jumlah penerima manfaat, jumlah porsi kecil, dan jumlah porsi besar. Data penerima manfaat digunakan sebagai dasar dalam menentukan jumlah produksi makanan serta menghitung kebutuhan bahan baku melalui *Bill of Material* (BOM) untuk perencanaan pengadaan menggunakan metode MRP. Data penerima manfaat yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 1 Data Penerima Manfaat

Tanggal	Jumlah Penerima Manfaat	Jumlah Porsi Kecil	Jumlah Porsi Besar
27/04/2026	862	419	443
28/04/2026	1038	398	440
29/04/2026	696	419	277
30/04/2026	838	398	440
01/05/2026	0	0	0
04/05/2026	1070	419	651
05/05/2026	838	398	440
06/05/2026	862	419	443
07/05/2026	850	408	442
08/05/2026	838	399	439

b. Data Menu

Data menu merupakan data yang berisi jadwal menu makanan yang diproduksi dan didistribusikan oleh SPPG X pada setiap tanggal produksi. Data ini terdiri atas atribut tanggal dan nama menu, yang memuat informasi mengenai

kombinasi makanan dan minuman yang disajikan kepada penerima manfaat pada hari tertentu. Selain atribut tersebut, setiap menu diberikan kode menu oleh peneliti sebagai identitas untuk memudahkan proses pengolahan data. Setiap kode menu merepresentasikan satu paket menu harian yang telah ditetapkan oleh SPPG X. Data menu yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 2 Data Menu

Tanggal	Kode	Nama Menu
27/04/2026	M01	Nasi putih, nugget, tempe bacem, soup wortel brokoli, jus alpukat
28/04/2026	M02	French fries, dimsum ayam, tahu lada garam, tumis wortel sawi putih, semangka
29/04/2026	M03	Nasi putih, semur galantin, tahu isi, steam buncis, Susu UHT
30/04/2026	M04	Nasi putih, telur okonomiyaki, bakso mekar, steam brokoli, jeruk baby
01/05/2026	M05	-
04/05/2026	M06	Nasi putih, ayam geprek, sambal bawang tomat, edamame rebus, pokcoy garlic
05/05/2026	M07	Nasi putih, Nila fillet asam manis, tahu goreng, mix vegetables, anggur ungu
06/05/2026	M08	Nasi putih, telur puyuh, telur asin, kacang polong, tempe garit, jus jambu
07/05/2026	M09	Nasi putih, bakso teriyaki, puding coklat natadecoco, pokcoy wortel garlic,susu UHT 115
08/05/2026	M10	Nasi putih, nugget ayam, curry wortel kentang, tahu goreng, melon

c. Data Bahan Baku

Data bahan baku merupakan data yang memuat informasi mengenai komposisi, satuan, dan harga setiap bahan baku yang digunakan dalam penelitian. Data komposisi digunakan sebagai dasar dalam penyusunan BOM, data satuan digunakan untuk menyeragamkan satuan pengukuran pada proses perhitungan kebutuhan bahan baku, sedangkan data harga digunakan untuk menghitung estimasi biaya pengadaan bahan baku. Data bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 3 Data Bahan Baku

No.	Komposisi	Satuan	Harga
1	Jus Alpukat	Pcs	Rp 2.500,00
2	Beras	Kg	Rp 16.000,00
3	Stick Nugget	Pcs	Rp 600,00
4	Minyak Goreng	Liter	Rp 23.000,00
5	Gula Merah	Kg	Rp 23.000,00
6	Bawang Merah	Kg	Rp 40.000,00
7	Bawang Putih Kating	Kg	Rp 34.000,00
8	Daun Salam	Kg	Rp 15.000,00
9	Sereh	Kg	Rp 17.000,00
10	Wortel Brastagi	Kg	Rp 18.000,00
…	…	…	…
137	Lada Bubuk 3g	Pcs	Rp 1.500,00

d. Data Realisasi Pengadaan Bahan Baku

Data realisasi pengadaan bahan baku merupakan data yang berisi jumlah aktual setiap bahan baku yang diadakan untuk memenuhi kebutuhan produksi menu pada suatu periode. Data ini diperoleh dari catatan operasional SPPG yang mendokumentasikan pengadaan bahan baku sebelum proses produksi. Data tersebut terdiri atas atribut komposisi bahan dan jumlah realisasi pengadaan. Data realisasi pengadaan digunakan sebagai dasar dalam penyusunan Bill of Material (BOM) melalui identifikasi kebutuhan bahan baku untuk setiap menu, serta sebagai data masukan dalam pengembangan *dashboard* untuk menyajikan informasi realisasi pengadaan dan mendukung proses pemantauan pengelolaan bahan baku. Data realisasi pengadaan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 4 Data Realisasi Pengadaan Bahan Baku

No.	Komposisi	Realisasi Pengadaan	Biaya Realisasi Pengadaan
1	Jus Alpukat	870	Rp2.175.000,00
2	Beras	52	Rp832.000,00

3	Stick Nugget	3050	Rp1.830.000,00
4	Minyak Goreng	18	Rp414.000,00
5	Gula Merah	3	Rp69.000,00
6	Bawang Merah	1	Rp40.000,00
7	Bawang Putih Kating	4	Rp136.000,00
8	Daun Salam	0,2	Rp3.000,00
9	Sereh	0,5	Rp8.500,00
10	Wortel Brastagi	12	Rp216.000,00
…	…	…	…
137	Lada Bubuk 3g	15	Rp22.500,00

2. Data Simulasi

Data simulasi merupakan data yang disusun oleh peneliti untuk melengkapi kebutuhan penelitian karena tidak seluruh data yang diperlukan tersedia secara langsung di SPPG. Penyusunan data simulasi dilakukan berdasarkan data aktual yang diperoleh dari SPPG, hasil observasi, dan wawancara dengan pihak SPPG X. Selain itu, beberapa data simulasi juga disusun oleh peneliti untuk mendukung kebutuhan visualisasi dan kelengkapan informasi pada *dashboard*. Data tersebut digunakan sebagai data masukan dalam proses pengolahan dan pengembangan *dashboard* pengelolaan bahan baku. Data simulasi yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

a. Data BOM

Data BOM didapatkan dengan menggunakan dua pendekatan sesuai dengan karakteristik data yang tersedia. Untuk beberapa bahan baku pokok, kebutuhan per porsi ditentukan berdasarkan perbandingan kebutuhan porsi besar dan porsi kecil yang mengacu pada petunjuk teknis, kemudian disesuaikan dengan kondisi operasional SPPG X . Sementara itu, kebutuhan per porsi untuk bahan baku lainnya yang tidak memiliki acuan pada juknis dihitung berdasarkan perbandingan antara data realisasi pengadaan dengan jumlah penerima manfaat pada periode yang sama. Pendekatan tersebut digunakan agar BOM yang disusun tetap merepresentasikan kondisi operasional SPPG sekaligus dapat digunakan sebagai dasar dalam perhitungan MRP. Data BOM yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 5 Data BOM Bahan Baku

No.	Komposisi	Kebutuhan Porsi Kecil	Kebutuhan Porsi Besar
1	Jus Alpukat	1	1
2	Beras	0,0461	0,0738
3	Stick Nugget	3	4
4	Minyak Goreng	0,0209	0,0209
5	Gula Merah	0,0035	0,0035
6	Bawang Merah	0,0012	0,0012
7	Bawang Putih Kating	0,0046	0,0046
8	Daun Salam	0,0002	0,0002
9	Sereh	0,0006	0,0006
10	Wortel Brastagi	0,0101	0,0176
…	…	…	…
137	Lada Bubuk 3G	0,0179	0,0179

b. Data Jenis Bahan

Data jenis bahan baku disusun oleh peneliti untuk mengelompokkan bahan baku berdasarkan karakteristik penyimpanannya, yaitu bahan basah dan bahan kering. Data ini terdiri atas atribut komposisi dan jenis bahan, serta digunakan sebagai data pelengkap untuk meningkatkan visibilitas informasi pada *dashboard* melalui pengelompokan bahan baku berdasarkan karakteristik penyimpanan. Data jenis bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 6 Data Jenis Bahan Baku

No.	Komposisi	Jenis Bahan
1	Jus Alpukat	Basah
2	Beras	Kering
3	Stick Nugget	Basah
4	Minyak Goreng	Kering
5	Gula Merah	Kering
6	Bawang Merah	Basah
7	Bawang Putih Kating	Basah
8	Daun Salam	Basah
9	Sereh	Basah
10	Wortel Brastagi	Basah
…	…	…
137	Lada Bubuk 3g	Kering

c. Data *Supplier* dan *Lead time*

Data *supplier* dan *lead time* disusun peneliti untuk mendukung pengembangan *dashboard* pengelolaan bahan baku. Data ini terdiri atas atribut komposisi bahan, *supplier*, alternatif *supplier*, dan *lead time*. Atribut *supplier* disusun oleh peneliti menggunakan kode atau inisial sebagai identitas pemasok, sedangkan alternatif *supplier* disusun untuk menyediakan informasi pemasok cadangan sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan dalam proses pengadaan pada *dashboard*. Sementara itu, atribut *lead time* disusun oleh peneliti berdasarkan hasil wawancara dengan pihak SPPG mengenai waktu pengadaan bahan baku dengan waktu tunggu sekitar 1-2 hari, kemudian disesuaikan dengan masing-masing *supplier* yang telah ditetapkan. Data supplier dan *lead time* yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 7 Data Pengadaan Bahan Baku

No.	**Komposisi**	***Supplier***	**Alternatif *Supplier***	***Lead Time***
1	Jus Alpukat	E	-	1
2	Beras	B	A	2
3	Stick Nugget	C	B	2
4	Minyak Goreng	B	-	2
5	Gula Merah	B	-	2
6	Bawang Merah	B	-	2
7	Bawang Putih Kating	A	-	2
8	Daun Salam	A	-	2
9	Sereh	A	-	2
10	Wortel Brastagi	A	-	2
…	…	…	…	…
137	Lada Bubuk 3g	B	-	2

B. Tipe Data

Setiap atribut pada dataset penelitian memiliki tipe data yang disesuaikan dengan karakteristik data dan kebutuhan proses pengolahan. Rincian tipe data yang digunakan pada masing-masing dataset disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 8 Tipe Data Penelitian

Data	Nama Atribut	Tipe Data
Data Penerima Manfaat	Tanggal	*Date*
	Jumlah	*Whole Number*
	Jumlah Porsi Kecil	*Whole Number*
	Jumlah Porsi Besar	*Whole Number*
Data Menu	Tanggal	*Date*
	Kode Menu	*Text*
	Nama Menu	*Text*
Data Bahan Baku	Komposisi	*Text*
	Satuan	*Text*
	Harga	*Currency*
Data Realisasi Pengadaan Bahan Baku	Komposisi	*Text*
	Realisasi Pengadaan	*Decimal Number*
	Biaya Realisasi Pengadaan	*Currency*
Data *Bill of Material* (BOM)	Komposisi	*Text*
	Kebutuhan Porsi Kecil	*Decimal Number*
	Kebutuhan Porsi Besar	*Decimal Number*
Data Jenis Bahan	Komposisi	*Text*
	Jenis Bahan	*Text*
Data *Supplier* dan *Lead Time*	Komposisi	*Text*
	Supplier	*Text*
	Alternatif *Supplier*	*Text*
	Lead Time	*Whole Number*

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Pra-pemprosesan Data.

Pra-pemrosesan data merupakan tahapan awal pengolahan data yang bertujuan mempersiapkan data operasional SPPG X agar konsisten, berkualitas, dan siap digunakan pada tahap pengolahan selanjutnya. Tahapan ini meliputi pemeriksaan, pembersihan, dan penyesuaian data sehingga data yang digunakan sesuai dengan kebutuhan penelitian.

1. Pemeriksaan dan Pembersihan Data

   Tahap pertama dilakukan dengan memeriksa kelengkapan dan kualitas data yang diperoleh dari SPPG X. Data yang diperiksa meliputi data penerima manfaat, data menu, data bahan baku, data supplier, pengadaan, dan data pendukung yang dibutuhkan dalam penelitian. Selain itu, ditambahkan atribut jenis bahan baku sebagai dasar pengelompokan bahan pada proses analisis selanjutnya. Berikut merupakan tahapan pemeriksaan dan pembersihan data yang dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 9 Tahapan Pemeriksaan dan Pembersihan Data

Tahapan	Keterangan
Pemeriksaan data	Memastikan tidak terdapat data duplikat dan data kosong.
Standarisasi satuan	Menyeragamkan satuan bahan baku sesuai satuan pembelian SPPG X (kg, liter, pcs, dan lain-lain).
Validasi data	Memastikan seluruh data telah sesuai.

4.2.2 Extract Data.

Tahap *extract* dilakukan dengan mengimpor data dari Microsoft Excel ke dalam Power BI menggunakan Power Query. Pada tahap ini, setiap dataset dimuat sebagai sumber data tanpa mengubah struktur maupun isi data asli. Proses extract bertujuan mengumpulkan seluruh data ke dalam satu lingkungan pengolahan sehingga dapat diproses lebih lanjut pada tahap *transformasi*.

4.2.3 Transform Data.

Tahap *transform* dilakukan di Power Query untuk menyiapkan data agar siap dianalisis. Proses yang dilakukan meliputi pembersihan data, penggabungan tabel, penghapusan atribut yang tidak digunakan, serta pembentukan atribut hasil perhitungan. Perhitungan pada tahap ini mencakup metode MRP dan analisis ABC melalui formula M Code pada fitur Advanced Editor pada Power Query sehingga menghasilkan data yang siap digunakan dalam proses visualisasi dan analisis.

A. Perhitungan MRP

1. *Explosion*

   Tahap *explosion* menghasilkan kebutuhan kotor dilakukan untuk menentukan total kebutuhan setiap bahan baku pada setiap periode produksi. Perhitungan ini didasarkan pada data BOM dan jumlah penerima manfaat sesuai jadwal menu. Nilai kebutuhan kotor diperoleh dengan mengalikan kebutuhan setiap bahan baku per porsi dengan jumlah penerima manfaat. Hasil perhitungan ini menjadi dasar dalam proses MRP, khususnya untuk menentukan kebutuhan bersih. Perhitungan kebutuhan kotor pada penelitian ini menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{K}ebutuhan\ Kotor = Kebutuhan\ Bahan/Porsi\ \times Jumlah\ Penerima\ Manfaat$$

Berdasarkan hasil perhitungan *explosion* yang telah dilakukan menggunakan persamaan tersebut. Rincian hasil pengolahan data tersebut ditampilkan pada Tabel 4.11.

Tabel 4. 10 Hasil *Explosion* MRP

Kode Menu	Jumlah Penerima Manfaat	Jumlah Porsi Kecil	Jumlah Porsi Besar	Bahan	Satuan	Kebutuhan/ Porsi Kecil	Kebutuhan/ Porsi Besar	Kebutuhan Kotor
M01	862	419	443	Jus Alpukat	Pcs	1	1	862
M01	862	419	443	Beras	Kg	0,0461	0,0738	51,9786
M01	862	419	443	Stick Nugget	Pcs	3	4	2586
M01	862	419	443	Minyak Goreng	Liter	0,0209	0,0209	18,0158
M01	862	419	443	Gula Merah	Kg	0,0035	0,0035	3,017
M01	862	419	443	Bawang Merah	Kg	0,0012	0,0012	1,0344
M01	862	419	443	Bawang Putih	Kg	0,0046	0,0046	3,9652
M01	862	419	443	Kating Daun Salam	Kg	0,0002	0,0002	0,1724
M01	862	419	443	Sereh	Kg	0,0006	0,0006	0,5172
M01	862	419	443	Wortel Brastagi	Kg	0,0101	0,0176	11,9818
…	…	…	…	…	…	…	…	…
M10	838	399	439	Lada Bubuk 3g	Pcs	0,0179	0,0179	15,0002

2. *Netting*

Tahap *netting* dilakukan untuk menentukan kebutuhan bersih bahan baku dengan mempertimbangkan kebutuhan kotor dan persediaan awal. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah bahan baku yang masih perlu disediakan setelah dikurangi stok yang tersedia. Perhitungan kebutuhan bersih menggunakan persamaan berikut:

$$NR_t = \begin{cases} GR_t - POH_{t-1} & \text{jika } GR_t - POH_{t-1} - SR_t > 0 \\ 0 & \text{jika tidak} \end{cases}$$

Keterangan:

- NR_t = Kebutuhan bersih (*Net Requirement*) pada periode *t*
- GR_t = Kebutuhan kotor (*Gross Requirement*) pada periode *t*
- POH_{t-1} = Persediaan tersedia yang diproyeksikan (*Projected On Hand*) pada akhir periode *t−1*
- SR_t = Penerimaan terjadwal (*Scheduled Receipt*) pada periode *t*

Berdasarkan hasil perhitungan *netting* yang telah dilakukan menggunakan persamaan tersebut. Rincian hasil pengolahan data tersebut ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 4. 11 Hasil *Netting* MRP

No.	Kode Menu	Komposisi	Kebutuhan Kotor	Satuan	*Inventory* Awal	Kebutuhan Bersih	*Inventory* Akhir
1	M01	Jus Alpukat	862	Pcs	0	862	0
2	M01	Tempe	39,9968	Papan	0	39,9968	0
3	M01	Stick Nugget	2586	Pcs	0	2586	464
4	M01	Minyak Goreng	18,0158	Liter	0	18,0158	0
5	M01	Gula Merah	3,017	Kg	0	3,0170	0
6	M01	Beras	51,9786	Kg	0	51,9786	198,0214
7	M03	Beras	41,76	Kg	198,0214	0	156,2614
8	M04	Beras	50,0286	Kg	156,2614	0	106,2328
9	M06	Beras	64,949	Kg	106,2328	0	41,2838
10	M07	Beras	52,0398	Kg	41,2838	10,756	239,244

No.	Kode Menu	Komposisi	Kebutuhan Kotor	Satuan	*Inventory* Awal	Kebutuhan Bersih	*Inventory* Akhir
…	…	…	…	…	…	…	…
138	M10	Bawang Bombay	1,0056	Kg	0	1,0056	0

3. *Lotting*

Pada tahap *lotting*, jumlah usulan pengadaan ditentukan berdasarkan kebutuhan bersih. Untuk bahan baku beras digunakan aturan lot tetap sebesar 250 kg, sedangkan bahan lainnya menggunakan metode *lot-for-lot* sehingga jumlah pengadaan sama dengan kebutuhan bersih. Persamaan perhitungan untuk menghitung *lotting* sebagai berikut:

- *Lot-for-lot*

$$PORc = NR$$

Keterangan :

- PORc = Jumlah penerimaan pesanan *(Planned Order Receipt)*
- NR = Kebutuhan bersih *(Net Requirement)*

- *Fixed Order Quantity* (FOQ)

$$n = \left\lceil \frac{NR}{Q} \right\rceil$$

$$POR_c = n \times Q$$

Keterangan

- n = Jumlah *lot* yang harus dipesan
- NR = Kebutuhan bersih *(Net Requirement)*
- Q = Ukuran *lot* tetap (*Fixed Order Quantity)*
- PORc = Jumlah penerimaan pesanan *(Planned Order Receipt)*

Berdasarkan hasil perhitungan *lotting* yang telah dilakukan menggunakan persamaan tersebut. Rincian hasil pengolahan data tersebut ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 4. 12 Hasil Usulan Pengadaan Berdasarkan Lotting MRP

No.	Kode Menu	Komposisi	Satuan	Kebutuhan Kotor	Kebutuhan Bersih	Usulan Pengadaan
1	M01	Jus Alpukat	Pcs	862	862	862
2	M01	Tempe	Papan	39,9968	39,9968	39,9968
3	M01	Stick Nugget	Pcs	2586	2586	2586
4	M01	Minyak Goreng	Liter	18,0158	18,0158	18,0158
5	M01	Gula Merah	Kg	3,017	3,0170	3,0170
6	M01	Beras	Kg	51,9786	51,9786	250
7	M03	Beras	Kg	41,76	0	0
8	M04	Beras	Kg	50,0286	0	0
9	M06	Beras	Kg	64,949	0	0
10	M07	Beras	Kg	52,0398	10,756	250
…	…	…	…	…	…	…
138	M10	Bawang Bombay	Kg	1,0056	1,0056	1,0056

4. *Offsetting*

Tahap *offsetting* dilakukan untuk menentukan waktu pemesanan bahan baku berdasarkan *lead time* masing-masing bahan. Hasil perhitungan *offsetting* ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4. 13 Hasil *Offsetting* MRP

No.	Kode Menu	Komposisi	Tanggal Produksi	*Lead Time*	Tanggal Pesan	Tanggal Tiba
1	M01	Jus Alpukat	27/04/2026	1	25/04/2026	26/04/2026
2	M01	Beras	27/04/2026	2	24/04/2026	26/04/2026
3	M01	Stick Nugget	27/04/2026	2	24/04/2026	26/04/2026
4	M01	Minyak Goreng	27/04/2026	2	24/04/2026	26/04/2026
5	M01	Gula Merah	27/04/2026	2	24/04/2026	26/04/2026
6	M01	Bawang Merah	27/04/2026	2	24/04/2026	26/04/2026
7	M01	Bawang Putih Kating	27/04/2026	2	24/04/2026	26/04/2026

No.	Kode Menu	Komposisi	Tanggal Produksi	*Lead Time*	Tanggal Pesan	Tanggal Tiba
8	M01	Daun Salam	27/04/2026	2	24/04/2026	26/04/2026
9	M01	Sereh	27/04/2026	2	24/04/2026	26/04/2026
10	M01	Wortel Brastagi	27/04/2026	2	24/04/2026	26/04/2026
…	…	…	…	…	…	…
138	M10	Bawang Bombay	08/05/2026	2	05/05/2026	07/05/2026

B. Perhitungan Analisis ABC

1. Menghitung nilai penggunaan (*usage value*)

Tahap pertama dalam Analisis ABC adalah menghitung nilai penggunaan setiap bahan baku. Nilai penggunaan diperoleh dengan mengalikan jumlah realisasi pengadaan bahan baku selama periode penelitian dengan harga satuan bahan. Hasil perhitungan tersebut digunakan sebagai dasar untuk menentukan prioritas pengendalian persediaan berdasarkan kontribusi biaya masing-masing bahan baku. Persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Nilai\ Penggunaan = Jumlah\ pemakaian\ x\ Harga/unit$$

Pada penelitian ini, jumlah pemakaian menggunakan data realisasi pengadaan bahan baku, sedangkan harga per unit diperoleh dari data harga bahan baku SPPG. Hasil perhitungan nilai penggunaan kemudian diurutkan dari nilai terbesar hingga terkecil untuk menentukan persentase kontribusi dan klasifikasi kategori A, B, dan C. Hasil perhitungan nilai penggunaan sebagian bahan baku disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 14 Hasil Nilai Penggunaan Bahan Baku

No.	Komposisi	Nilai Penggunaan
1	Beras	Rp. 6.704.000,00
2	Susu UHT 115	Rp. 5.411.000,00
3	Dimsum ayam	Rp. 4.352.000,00

No.	Komposisi	Nilai Penggunaan
4	Minyak Goreng	Rp. 3.818.000,00
5	Ayam Fillet	Rp. 3.750.000,00
6	Nila kilo	Rp. 3.200.000,00
7	Bakso Ayam	Rp. 2.765.000,00
8	Nugget Ayam	Rp. 2.550.000,00
9	Bakso Goreng	Rp. 2.535.000,00
10	Tahu Putih PCS	Rp. 2.425.500,00
…	…	…
66	Lengkuas	2.400,00

2. Menghitung persentase dan komulatif

   Setelah diperoleh nilai penggunaan setiap bahan baku, tahap berikutnya adalah menghitung persentase nilai penggunaan dan persentase kumulatif**.** Persentase nilai penggunaan menunjukkan kontribusi masing-masing bahan baku terhadap total nilai penggunaan, sedangkan persentase kumulatif merupakan akumulasi persentase nilai penggunaan yang dihitung secara berurutan dari nilai penggunaan terbesar hingga terkecil. Selanjutnya, persentase kumulatif dihitung dengan menjumlahkan nilai persentase secara bertahap berdasarkan urutan data yang telah diurutkan dari nilai penggunaan terbesar. Perhitungan ini menghasilkan akumulasi persentase yang digunakan pada tahap pengelompokan kategori ABC. Hasil perhitungan persentase da komulatif dari masing-masing bahan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 15 Hasil Persentase dan Komulatif Bahan Baku

No.	Komposisi	Persentase	Persentase Kumulatif
1	Beras	9,312%	9,312%
2	Susu UHT 115	7,516%	16,828%
3	Dimsum ayam	6,045%	22,873%
4	Minyak Goreng	5,303%	28,176%
5	Ayam Fillet	5,209%	33,385%

No.	Komposisi	Persentase	Persentase Kumulatif
6	Nila kilo	4,445%	37,830%
7	Bakso Ayam	3,841%	41,670%
8	Nugget Ayam	3,542%	45,212%
9	Bakso Goreng	3,521%	48,734%
10	Tahu Putih PCS	3,369%	52,103%
…	…	…	…
66	Lengkuas	0,003%	100,000%

3. Mengelompokan Kategori Bahan Baku

   Berdasarkan nilai persentase komulatif yang telah dihitung, dilakukan pengelompokan bahan baku ke dalam kategori A, B, dan C sesuai prinsip Pareto. Klasifikasi kategori ABC dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

   - Kategori A : sekitar 70–80% total nilai
   - Kategori B : sekitar 15–25% total nilai
   - Kategori C : sekitar 5–10% total nilai

   Berdasarkan hasil pengelompokan kategori ABC berdasarkan nilai persentase kumulatif masing-masing bahan baku, diperoleh klasifikasi bahan baku ke dalam kategori A, B, dan C. Hasil pengelompokan kategori ABC disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 16 Hasil Pengelompokan Bahan Baku

No.	Komposisi	Persentase Kumulatif	Kategori ABC
1	Beras	9,312%	A
2	Susu UHT 115	16,828%	A
3	Dimsum ayam	22,873%	A
4	Minyak Goreng	28,176%	A
…	…	…	…
21	Anggur Merah Ausi	78,786%	A
22	Brokoli	80,653%	B
23	Wortel Brastagi	82,478%	B
24	Tepung Serba Guna 900	84,179%	B

No.	Komposisi	Persentase Kumulatif	Kategori ABC
25	Telur Puyuh Kupas	85,596%	B
…	…	…	…
34	Mic Vegetables	94,990%	B
35	Kacang Polong 500	95,476%	C
36	Sasa Curry Jepang 40	95,851%	C
37	Tepung Terigu	96,153%	C
38	Bawang Merah	96,431%	C
….	…	…	…
66	Lengkuas	100,00%	C

4.2.4 Load Data.

Tahap *load data* dilakukan dengan memuat hasil transformasi data dari Power Query ke dalam Power BI. Data yang telah siap digunakan kemudian disesuaikan dengan kebutuhan visualisasi *dashboard* berdasarkan KPI yang telah ditentukan.

4.2.5 Pembuatan Key Performance Indicator (KPI) dan Layout Dashboard.

A. Pembuatan KPI *dashboard*

Penentuan KPI *dashboard* dilakukan berdasarkan identifikasi permasalahan pengelolaan bahan baku pada SPPG X, tujuan penelitian untuk meningkatkan visibilitas operasional, serta output dari metode MRP dan Analisis ABC. KPI yang dipilih merepresentasikan aspek perencanaan kebutuhan, pengadaan, dan pengendalian persediaan bahan baku.

Tabel IV.1 KPI *Dashboard* Pengelolaan Bahan Baku

No.	Permasalahan	KPI *Dashboard*	Sumber/ Metode
1	Perencanaan dan pengadaan bahan baku belum dilakukan secara terstruktur	Kebutuhan Kotor	MRP
2		Kebutuhan Bersih	
3		UsulanPengadaan	
4		Jadwal Pemesanan dan *Lead Time* Pengadaan	
5	Belum optimalnya pencatatan dan pengendalian persediaan sehingga belum terdapat prioritas pengawasan bahan baku	Klasifikasi ABC	Analisis ABC

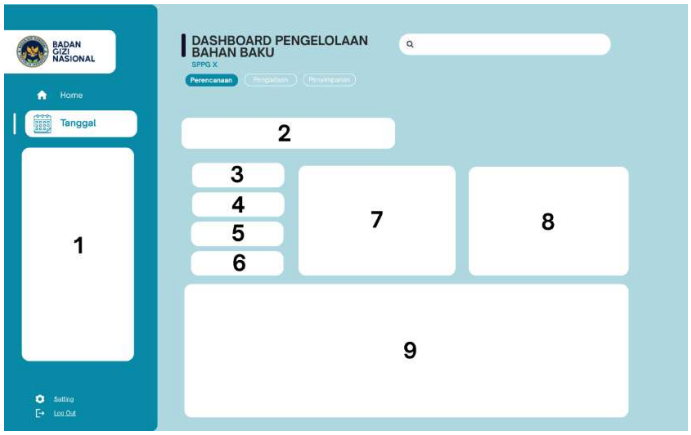
Selain KPI *dashboard* yang telah ditentukan pada Tabel 4.16, terdapat informasi pendukung yang ditampilkan pada *dashboard* untuk meningkatkan visibilitas pengelolaan bahan baku yang sudah dikonfirmasikan kepada pihak SPPG X. Informasi tersebut disajikan pada Gambar 4.3 sampai Gambar 4.5.

B. Pembuatan *layout dashboard*

Tahap pembuatan *layout dashboard* dilakukan setelah seluruh proses pengolahan data selesai dilakukan. Pada tahap ini, data yang telah diolah disusun dalam bentuk visualisasi yang bertujuan untuk meningkatkan visibilitas pengelolaan bahan baku pada SPPG X. Perancangan *dashboard* disesuaikan dengan alur aktivitas pengelolaan bahan baku, yaitu mulai dari tahap perencanaan kebutuhan, proses pengadaan, hingga pemantauan penyimpanan bahan baku.

Dashboard Power bi yang dirancang terdiri dari tiga halaman utama, yaitu *dashboard* perencanaan, *dashboard* pengadaan, dan *dashboard* penyimpanan. Pembagian *layout* tersebut dilakukan agar informasi yang ditampilkan lebih terstruktur dan memudahkan pengguna dalam melakukan pemantauan berdasarkan fungsi pengelolaan bahan baku. Berikut merupakan *layout* pada masing-masing *dashboard* :

a. *Layout dashboard* perencanaan

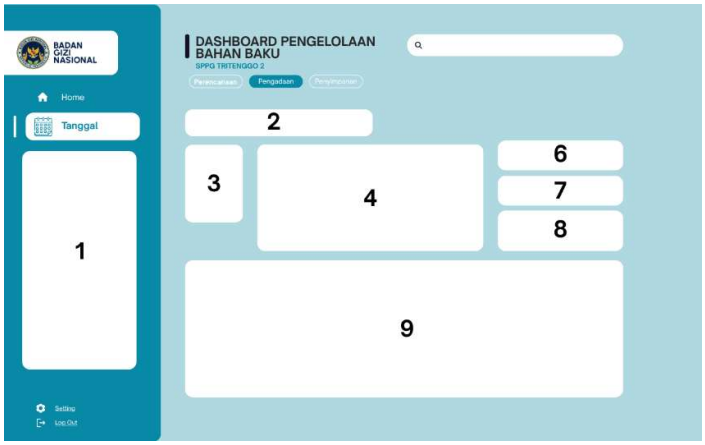


Gambar 4. 3 *Layout Dashboard* Perencanaan Produksi SPPG X

Pada Gambar 4.3 dapat dijelaskan bahwa *layout dashboard* perencanaan bahan baku dirancang untuk memberikan informasi terkait kebutuhan bahan baku berdasarkan rencana produksi. *Dashboard* perencanaan terdiri dari beberapa informasi, yaitu:

1. Filter tanggal produksi
2. Informasi kode dan nama menu
3. Jumlah penerima manfaat
4. Estimasi biaya pengadaan
5. Estimasi biaya porsi kecil
6. Estimasi biaya porsi besar
7. Grafik perbandingan penerima manfaat 1 periode
8. Grafik perbandingan estimasi biaya kebutuhan bersih dan biaya realisasi
9. Detail kebutuhan bahan baku perencanaan, meliputi:
    - Komposisi
    - Kebutuhan/porsi kecil
    - Kebutuhan/porsi besar
    - Satuan bahan
    - Harga bahan
    - Kebeutuhan kotor
    - Kebutuhan bersih
    - Usulan pengada

b. *Layout dashboard* pengadaan



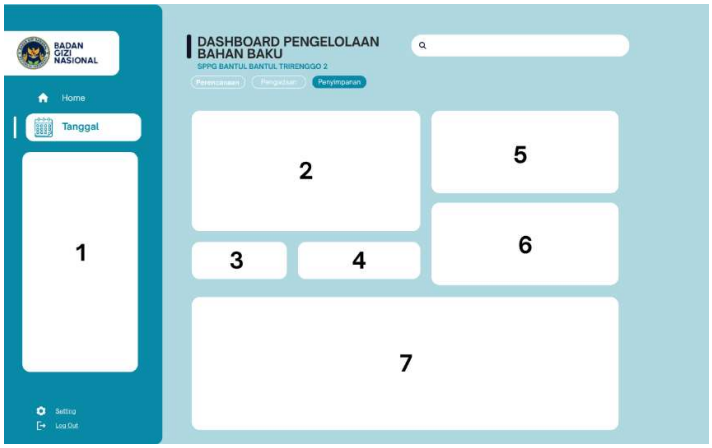
Gambar 4. 4 *Layout Dashboard* Pengadaan SPPG X

Pada Gambar 4.4 dapat dijelaskan bahwa *layout dashboard* pengadaan bahan baku dirancang untuk memberikan informasi terkait kebutuhan bahan baku

berdasarkan rencana produksi. *Dashboard* pengadaan terdiri dari beberapa informasi yang ditampilkan, yaitu:

1. Filter tanggal produksi
2. Informasi kode dan nama menu
3. Slicer Kategori ABC
4. Grafik pengadaan berdasarkan supplier selama satu periode
5. Tanggal bahan dipesan
6. Tanggal bahan tiba
7. Biaya pengadaan bahan
8. Detail kebutuhan bahan baku pengadaan, meliputi:
   - Komposisi bahan
   - Satuan
   - Harga bahan
   - Usulan pengadaan
   - Jumlah Pengadaan
   - *Leadtime* pengadaan

c. *Layout dashboard* penyimpanan



Gambar 4. 5 *Layout Dashboard* Penyimpanan SPPG X

Pada Gambar 4.5 dapat dijelaskan bahwa *layout dashboard* penyimpanan bahan baku dirancang untuk memberikan informasi terkait kebutuhan bahan baku

berdasarkan rencana produksi. *Dashboard* penyimpanan terdiri dari beberapa informasi yang ditampilkan, yaitu:

1. Filter tanggal produksi
2. Grafik perbandingan nilai inventory berdasarkan tanggal produksi
3. Filter kategori ABC
4. Nilai sisa inventory
5. Perbandingan status inventory
6. Perbandingan jenis bahan
7. Detail kebutuhan bahan baku pengadaanm, meliputi:
    - Komposisi
    - Satuan bahan
    - Harga
    - Status inventory
    - Inventory akhir
    - Nilai inventory
    - Jenis bahan

4.2.6 Visualisasi Dashboard Monitoring Terintegrasi.

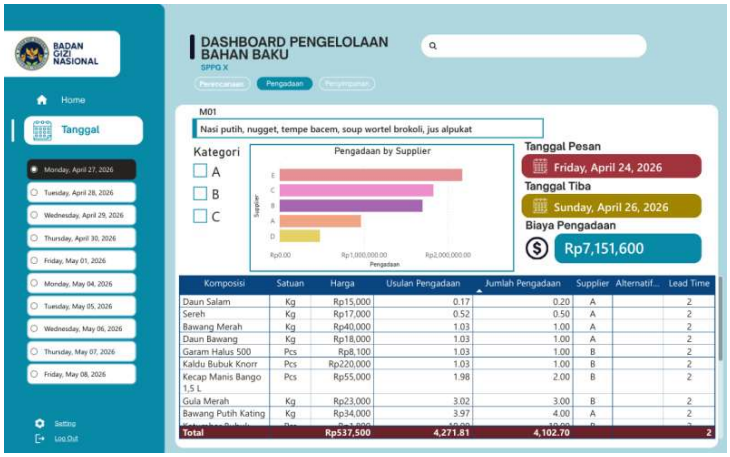
Hasil pengolahan data divisualisasikan ke dalam *dashboard* menggunakan Power BI berdasarkan KPI metode MRP dan Analisis ABC dan informasi yang disusun oleh peneliti dalam meningkatkan visibilatas operasional pengelolaan bahan. Kebutuhan informasi tersebut telah divalidasi oleh pengguna sehingga visualisasi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan operasional SPPG X. *Dashboard* menampilkan informasi utama terkait perencanaan, pengadaan, dan penyimpanan bahan baku melalui berbagai visualisasi yang mendukung proses pemantauan dan pengambilan keputusan. Berikut merupakan hasil visualisasi *dashboard monitoring* terintegrasi yang sudah dirancang:

1. *Dashboard* Perencanaan



Gambar 4. 6 *Dashboard* Perencanaan Bahan Baku SPPG X

2. *Dashboard* Pengadaan



Gambar 4. 7 *Dashboard* Pengadaan Bahan Baku SPPG X

3. *Dashboard* Penyimpanan



Gambar 4. 8 *Dashboard* Penyimpanan Bahan Baku SPPG X

BAB V
PEMBAHASAN

5.1 Analisis Penerapan Metode *Material Requirement Planning* (MRP)

Penerapan metode MRP pada SPPG X dilakukan sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan perencanaan kebutuhan material yang belum terstruktur. Berdasarkan hasil identifikasi kondisi eksisting, proses pengadaan masih dilakukan berdasarkan perkiraan karena belum terdapat standar kebutuhan bahan baku per porsi yang terdokumentasi. Selain itu, informasi mengenai *lead time* pemasok juga belum terdokumentasi secara formal sehingga penentuan waktu pemesanan masih bergantung pada pengalaman operasional. Kondisi tersebut menyebabkan data menu, jumlah penerima manfaat, serta data pengadaan yang telah tersedia belum dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai dasar perencanaan kebutuhan material.

Penerapan MRP pada penelitian ini menunjukkan bahwa data operasional yang sebelumnya berdiri sendiri dapat diintegrasikan menjadi informasi perencanaan pengadaan. Melalui pendekatan MRP, kebutuhan material ditentukan berdasarkan hubungan antara menu yang diproduksi, jumlah penerima manfaat, kebutuhan bahan baku per porsi yang telah distandarkan melalui *Bill of Material* (BOM), serta estimasi *lead time* pemasok. Dengan demikian, proses pengadaan tidak lagi hanya berfokus pada pemenuhan kebutuhan produksi, tetapi juga memiliki dasar perencanaan yang terukur dalam menentukan jumlah kebutuhan material dan waktu pemesanannya. Hasil penerapan MRP pada SPPG X disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5. 1 Hasil Penerapan MRP

Menu	Tanggal	Jumlah Penerima Manfaat	Jumlah Porsi Kecil	Jumlah Porsi Besar	Komposisi	Kebutuhan/Porsi Kecil	Kebutuhan/Porsi Besar	Kebutuhan Kotor	Kebutuhan Bersih	Usulan Pengadaan	*Lead Time*	Tanggal Pesan	Tanggal Tiba
M02	28/04/2026	1038	398	440	Saus Tiram 500	0,001	0,001	1,038	1,038	1,038	22	25/04/2026	27/04/2026
					Semangka	0,0965	0,0962	99,9594	99,9594	99,9594	12	24/04/2026	27/04/2026
					Minyak Goreng	0,0183	0,0183	18,9954	18,9954	18,9954	22	25/04/2026	27/04/2026
					Tahu Putih	1	1	1038	1038	1038	22	25/04/2026	27/04/2026
					Sawi Putih	0,0071	0,0174	14,013	14,013	14,013	22	25/04/2026	27/04/2026
					Dimsum Ayam	2	3	2719,9752	2719,9752	2719,9752	2	25/04/2026	27/04/2026
					Bawah Merah	0,0019	0,0019	1,9722	1,9722	1,9722	2	25/04/2026	27/04/2026
					Bawang Putih Kating	0,001	0,001	1,038	1,038	1,038	2	25/04/2026	27/04/2026
					Wortel Brastagi	0,0092	0,0161	14,013	14,013	14,013	2	25/04/2026	27/04/2026
					Kentang	0,0887	0,1417	126,0132	126,0132	126,0132	2	25/04/2026	27/04/2026
					Lada Bubuk 3 g	0,0096	0,0096	9,9648	9,9648	9,9648	2	25/04/2026	27/04/2026

Berdasarkan Tabel 5.1, penerapan MRP mampu menghasilkan informasi kebutuhan material untuk setiap bahan baku yang digunakan pada proses produksi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan bahan baku dapat ditentukan secara sistematis berdasarkan rencana menu dan jumlah penerima manfaat, sehingga setiap keputusan pengadaan memiliki dasar perhitungan yang jelas. Hal ini menunjukkan perubahan dari kondisi awal, di mana jumlah pengadaan sebelumnya ditentukan berdasarkan perkiraan tanpa adanya standar kebutuhan material yang terdokumentasi.

Selain memberikan dasar dalam menentukan jumlah kebutuhan material, hasil penerapan MRP juga menghasilkan rekomendasi waktu pemesanan berdasarkan estimasi *lead time* masing-masing bahan baku. Meskipun estimasi *lead time* pada penelitian ini diperoleh dari hasil wawancara dan belum terdokumentasi dalam sistem operasional SPPG X, informasi tersebut tetap memberikan acuan yang lebih sistematis dibandingkan praktik sebelumnya. Dengan adanya rekomendasi waktu pemesanan, proses pengadaan dapat direncanakan agar bahan baku tersedia sesuai dengan jadwal produksi.

5.2 Analisis Penerapan Metode Analisis ABC

Penerapan Analisis ABC dilakukan untuk mengelompokkan bahan baku berdasarkan tingkat nilai pemakaian selama satu periode perencanaan. Pengelompokan ini bertujuan untuk membantu SPPG X dalam menentukan prioritas pengelolaan persediaan sehingga pengawasan terhadap bahan baku dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien. Analisis dilakukan dengan menghitung nilai pemakaian setiap bahan baku yang diperoleh dari hasil perkalian antara total kebutuhan bahan baku selama satu periode dengan harga satuan bahan baku. Selanjutnya, nilai pemakaian diurutkan dari yang terbesar hingga terkecil, kemudian dihitung persentase kontribusi dan persentase kumulatif untuk menentukan kategori A, B, dan C.

Tabel 5. 2 Hasil Analisis ABC Pada Kebutuhan Bahan Baku

Kategori	Jumlah Item	Persentase Komulatif/Kategori	Prioritas Pengendalian
A	21	78,82%	Ketat
B	12	21,18%	Menengah
C	33	5,57%	Rendah

Berdasarkan hasil Analisis ABC pada Tabel 5.2, terdapat 66 item bahan baku yang terbagi ke dalam tiga kategori pengendalian. Kategori A terdiri dari 21 item dengan persentase sebesar 78,82% dan ditetapkan sebagai prioritas pengendalian ketat. Hal ini menunjukkan bahwa kategori A memiliki kontribusi paling besar terhadap nilai atau kepentingan persediaan, sehingga bahan baku dalam kategori ini perlu memperoleh perhatian lebih dalam proses *monitoring*, perencanaan kebutuhan, dan pengadaan. Kategori B terdiri dari 12 item dengan persentase 21,18%, sehingga diberikan prioritas pengendalian menengah. Sementara itu, kategori C terdiri dari 33 item dengan prioritas pengendalian rendah, karena kontribusinya relatif lebih kecil meskipun jumlah itemnya paling banyak.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak seluruh bahan baku perlu dikendalikan dengan tingkat perhatian yang sama. Penerapan analisis ABC membantu SPPG X memfokuskan *monitoring* pada bahan baku kategori A, karena kesalahan dalam pengelolaan kelompok tersebut berpotensi memberikan dampak lebih besar terhadap operasional. Kategori B dapat dikendalikan secara berkala dengan tingkat pengawasan menengah, sedangkan kategori C dapat menggunakan pengendalian yang lebih sederhana. Dengan demikian, hasil analisis ABC dapat menjadi dasar dalam menentukan prioritas *monitoring* dan pengadaan bahan baku pada *dashboard*, sehingga sumber daya pengelolaan persediaan dapat difokuskan pada item yang memiliki tingkat kepentingan lebih tinggi.

5.3 Analisis Hasil Perancangan Dasboard

Penerapan *dashboard monitoring* berbasis Power BI dilakukan sebagai alat bantu dalam meningkatkan visibilitas informasi pada pengelolaan bahan baku SPPG X. *Dashboard* mengintegrasikan informasi yang berasal dari proses perencanaan, pengadaan, dan penyimpanan bahan baku ke dalam tampilan visual yang dapat digunakan untuk melakukan *monitoring* secara lebih terstruktur. Informasi yang ditampilkan merupakan hasil pengolahan data berdasarkan kebutuhan menu, jumlah penerima manfaat, metode MRP, Analisis ABC, serta data penunjang pengelolaan bahan baku. Dengan integrasi tersebut, informasi yang sebelumnya perlu ditelusuri melalui beberapa data dapat disajikan dalam satu media sehingga mendukung pengguna dalam melakukan pemantauan dan pengambilan keputusan. Penerapan *dashboard* dibagi menjadi tiga fungsi utama, yaitu *dashboard* perencanaan, *dashboard* pengadaan, dan *dashboard* penyimpanan. Ketiga bagian tersebut merepresentasikan keterkaitan proses pengelolaan bahan baku, mulai dari menentukan

kebutuhan, memenuhi kebutuhan melalui pengadaan, hingga memantau kondisi bahan baku setelah pengadaan.

1. *Dashboard* Perencanaan

   Dashboard perencanaan digunakan untuk mendukung pemantauan kebutuhan bahan baku berdasarkan rencana produksi. Informasi tanggal produksi, kode dan nama menu, serta jumlah penerima manfaat memberikan dasar dalam menentukan kebutuhan bahan baku pada setiap periode. Informasi estimasi biaya porsi dan pengadaan juga memungkinkan pengguna mempertimbangkan kebutuhan material dari sisi biaya. Visualisasi jumlah penerima manfaat selama satu periode memberikan gambaran perubahan beban produksi yang berpengaruh terhadap kebutuhan bahan baku. Sementara itu, perbandingan estimasi biaya kebutuhan bersih dengan biaya realisasi dapat digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian antara perencanaan dan pengadaan yang akan dilakukan. Informasi rinci yang disajikan meliputi BOM, kebutuhan kotor, kebutuhan bersih, dan usulan pengadaan menunjukkan keterkaitan antara rencana produksi dengan kebutuhan material. Dengan demikian, *dashboard* perencanaan berfungsi sebagai alat bantu dalam menentukan dan memantau kebutuhan material berdasarkan hasil MRP.

2. *Dashboard* Pengadaan

   Dashboard pengadaan digunakan untuk memantau pemenuhan kebutuhan bahan baku yang telah ditentukan pada tahap perencanaan. Informasi tanggal produksi, menu, kategori ABC, supplier, biaya pengadaan, serta tanggal pemesanan dan kedatangan memungkinkan pengguna memantau kuantitas, prioritas, biaya, dan ketepatan waktu pengadaan. Slicer kategori ABC membantu pengguna memusatkan perhatian pada bahan baku berdasarkan tingkat prioritasnya, sedangkan informasi supplier memberikan gambaran sumber pemenuhan bahan baku selama periode produksi. Informasi rinci yang disajikan meliputi perbandingan antara usulan pengadaan dan jumlah pengadaan dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesesuaian realisasi dengan kebutuhan yang direncanakan. Informasi *lead time* juga mendukung pemantauan ketepatan waktu pemenuhan bahan baku terhadap kebutuhan produksi. Dengan demikian, *dashboard* pengadaan berfungsi sebagai alat bantu pengendalian pelaksanaan pengadaan agar pemenuhan kebutuhan dapat dipantau dari aspek jumlah, waktu, biaya, dan prioritas bahan.

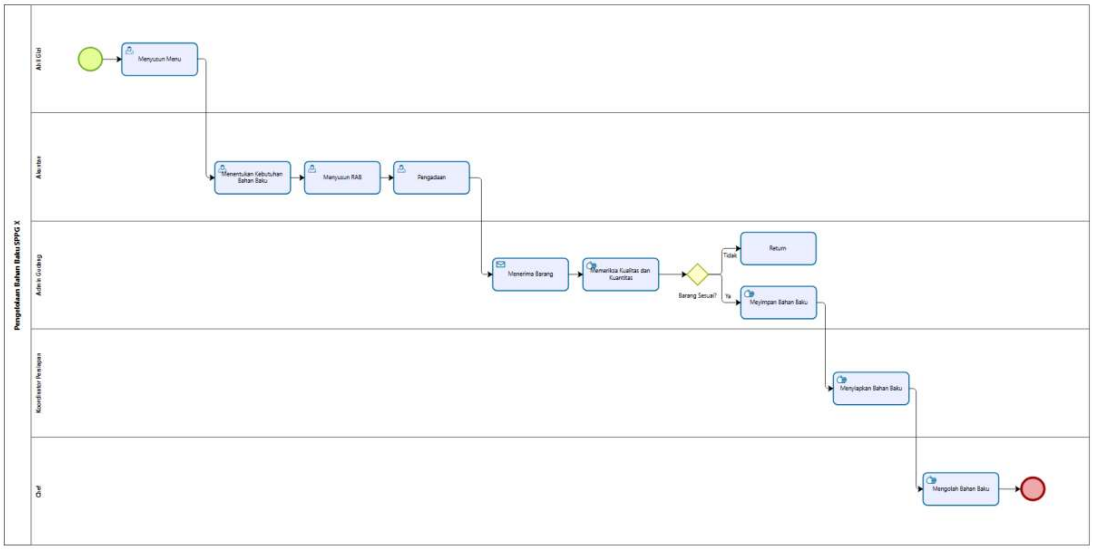
3. *Dashboard* Penyimpanan

   Dashboard penyimpanan digunakan untuk memantau kondisi persediaan bahan baku setelah proses pengadaan dan produksi. Grafik nilai *inventory* berdasarkan tanggal produksi memberikan gambaran perubahan nilai persediaan selama periode pengamatan, sedangkan informasi nilai sisa, status *inventory*, dan jenis bahan membantu pengguna mengidentifikasi kondisi bahan baku yang masih tersedia. Filter kategori ABC memungkinkan pemantauan persediaan berdasarkan tingkat prioritas bahan baku. Informasi rinci yang disajikan meliputi *inventory* akhir, nilai *inventory*, harga, status, dan jenis bahan memungkinkan pengguna menelusuri kondisi masing-masing bahan baku. Dengan demikian, *dashboard* penyimpanan berfungsi sebagai alat bantu pengendalian persediaan**,** sekaligus menyediakan informasi kondisi persediaan yang dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam perencanaan kebutuhan pada periode berikutnya.

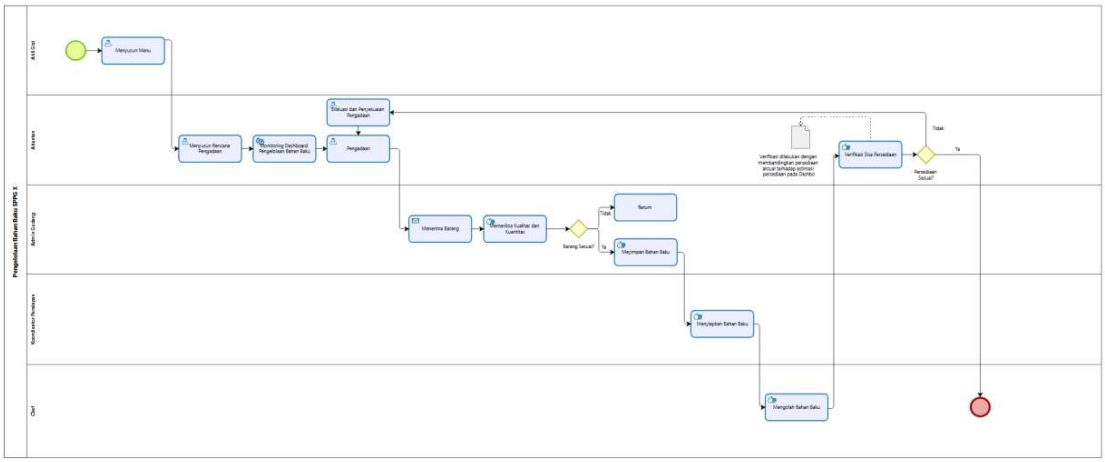
Berdasarkan analisis pada ketiga *dashboard* tersebut, dapat diketahui bahwa *dashboard* mampu mengintegrasikan informasi perencanaan, pengadaan, dan penyimpanan bahan baku ke dalam satu media pemantauan. Namun, keberhasilan penerapan *dashboard* tidak hanya ditinjau dari informasi yang disajikan, tetapi juga dari pengaruhnya terhadap proses bisnis serta kemudahan pengguna dalam mengoperasikannya. Oleh karena itu, analisis penerapan *dashboard* selanjutnya dilakukan melalui pemodelan *Business Process Model and Notation* (BPMN) untuk mengidentifikasi perubahan proses bisnis sebelum dan sesudah implementasi *dashboard*, serta melalui pengujian *System Usability Scale* (SUS) untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan *dashboard* oleh pengguna.

5.3.1 Analisis Perbandingan BPMN.

Analisis perbandingan BPMN dilakukan untuk melihat perubahan alur proses pengelolaan bahan baku setelah penerapan *dashboard* pada SPPG X. Analisis difokuskan pada aktivitas yang mengalami perubahan dalam proses perencanaan, pengadaan, maupun penyimpanan. Perbandingan proses sebelum dan sesudah penerapan *dashboard* ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 5. 1 BPMN Sebelum Penerapan *Dashboard*



Gambar 5. 2 BPMN Sesudah Penerapan *Dashboard*

Berdasarkan perbandingan BPMN sebelum dan sesudah penerapan *dashboard*, proses pengelolaan bahan baku pada SPPG X secara umum tetap mempertahankan tahapan operasional utama, yaitu penyusunan menu, penentuan kebutuhan bahan baku, pengadaan, penerimaan, pemeriksaan kualitas dan kuantitas, penyimpanan, hingga pengolahan bahan baku. Perubahan utama terdapat pada tahapan perencanaan dan pengadaan, yaitu adanya penambahan aktivitas estimasi dan evaluasi sisa bahan baku sebelum pengadaan dilakukan.

Sebelum penerapan *dashboard*, proses berjalan dari perencanaan kebutuhan bahan baku menuju pengadaan tanpa adanya aktivitas khusus untuk mengestimasi sisa bahan baku yang

dihasilkan dari perencanaan tersebut. Setelah penerapan *dashboard*, setelah kebutuhan bahan baku direncanakan dilakukan estimasi sisa berdasarkan persediaan yang tersedia dan kebutuhan yang telah direncanakan. Hasil estimasi tersebut kemudian digunakan sebagai bahan evaluasi untuk mengetahui jumlah bahan baku yang diperkirakan masih tersisa setelah memenuhi kebutuhan. Evaluasi ini tidak hanya digunakan untuk mengetahui kondisi kecukupan persediaan, tetapi juga untuk mengidentifikasi apabila terdapat estimasi sisa dalam jumlah besar serta mengetahui nilai bahan baku yang masih tersisa.

Informasi estimasi sisa tersebut menjadi salah satu pertimbangan sebelum pengadaan dilakukan, sehingga pengadaan dapat disesuaikan dengan kondisi persediaan yang diperkirakan tersisa. Dengan demikian, penerapan *dashboard* tidak mengubah tahapan fisik pengelolaan bahan baku, tetapi menambahkan aktivitas estimasi dan evaluasi pada tahap perencanaan. Penambahan aktivitas tersebut memberikan titik kontrol sebelum pengadaan dengan menyediakan informasi mengenai jumlah dan nilai estimasi sisa bahan baku, sehingga perencanaan pengadaan tidak hanya didasarkan pada kebutuhan bahan baku, tetapi juga mempertimbangkan persediaan yang diperkirakan masih tersedia.

5.3.2 Analisis Dashboard Menggunakan Kuesioner SUS.

Penerapan *dashboard* perencanaan dan pengadaan bahan baku dilakukan melalui pengujian kepada pengguna yang terlibat dalam proses pengelolaan kebutuhan bahan baku, yaitu ahli gizi dan akuntan. Pengujian dilakukan dengan menjelaskan kepada pengguna mengenai sumber data yang digunakan dalam *dashboard*, proses pengolahan data hingga informasi yang ditampilkan pada masing-masing halaman *dashboard*. Selain itu, pengguna diberikan penjelasan mengenai cara penggunaan *dashboard* apabila diterapkan dalam kondisi operasional, khususnya terkait penyesuaian data pada periode berikutnya. Dengan demikian, *dashboard* tidak hanya dinilai berdasarkan tampilan informasi yang dihasilkan, tetapi juga berdasarkan kemudahan pengguna dalam memahami dan mengoperasikan *dashboard* untuk mendukung aktivitas perencanaan dan pengadaan bahan baku.

- Item ganjil (1,3,5,7,9):

$$Xi = Skor - 1$$

- Item genap (2,4,6,8,10):

$$Xi = 5 - Skor$$

- Jumlah skor:

$$S = \Sigma Xi$$

- Skor akhir SUS:

$$SUS = S \times 2.5$$

Berdasarkan rumus yang dijelaskan diatas. Berikut merupakan hasil dari kuesioner SUS pengguna, yaitu akuntan dan ahli gizi SPPG X yang dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 5. 3 Hasil Kuesioner SUS

Responden	Skor SUS
Akuntan	95
Ahli Gizi	92,5
Rata-rata	93,75

Berdasarkan hasil kuesioner SUS pada tabel 5. *Dashboard monitoring* memperoleh skor 95 dari responden Akuntan dan 92,5 dari responden Ahli Gizi, dengan rata-rata skor SUS sebesar 93,75. Skor tersebut menunjukkan bahwa *dashboard* memiliki tingkat *usability* yang sangat baik, karena pengguna menilai sistem mudah digunakan, dipahami, dan dapat mendukung aktivitas mereka. Perbedaan skor antara kedua responden juga relatif kecil, yaitu 2,5 poin, sehingga menunjukkan penilaian yang cukup konsisten dari pengguna dengan kebutuhan informasi yang berbeda.

Rata-rata skor SUS sebesar 93,75 menunjukkan bahwa penerapan *dashboard* telah mampu memberikan pengalaman penggunaan yang baik dalam mendukung *monitoring* pengelolaan bahan baku. Hasil ini memperkuat bahwa informasi yang disajikan melalui *dashboard* dapat diterima dan digunakan oleh pengguna terkait untuk mendukung aktivitas operasional. Hasil kuesioner SUS tersebut subjektif menurut Ahli Gizi dan Akuntan SPPG X. Dengan demikian, dari aspek kemudahan penggunaan dan penerimaan pengguna, *dashboard* yang dirancang dapat dinilai sangat layak untuk diterapkan sebagai alat *monitoring* pengelolaan bahan baku pada SPPG X.

BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan penelitian yang mengacu pada rumusan masalah sebagai berikut:

1. Pengelolaan inventory management bahan baku pada SPPG dapat dioptimalkan melalui penerapan metode *Material Requirements Planning* (MRP) dan Analisis ABC. Penerapan MRP menghasilkan perencanaan kebutuhan bahan baku yang lebih sistematis melalui tahapan perhitungan kebutuhan kotor, kebutuhan bersih, penentuan jumlah pemesanan, serta waktu pemesanan berdasarkan kebutuhan produksi. Selain itu, penerapan Analisis ABC mampu mengelompokkan bahan baku berdasarkan tingkat kepentingannya sehingga dapat membantu menentukan prioritas pengendalian dan perencanaan persediaan.
2. Model inventory management yang telah dioptimalkan kemudian diintegrasikan ke dalam *dashboard monitoring* berbasis Power BI untuk meningkatkan visibilitas operasional pengelolaan bahan baku SPPG X. *Dashboard* yang dirancang mampu mengintegrasikan informasi terkait perencanaan kebutuhan bahan baku, aktivitas pengadaan, biaya bahan baku, serta kondisi penyimpanan persediaan dalam bentuk visualisasi yang lebih informatif dibandingkan proses pencatatan sebelumnya. Penerapan *dashboard* juga memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai aliran informasi pengelolaan bahan baku dari tahap perencanaan hingga *monitoring* persediaan.
3. *Dashboard monitoring* berbasis Power BI dapat mendukung proses pengambilan keputusan terkait pengelolaan bahan baku pada SPPG. Berdasarkan analisis perubahan proses bisnis menggunakan BPMN, penerapan *dashboard* mampu memperbaiki proses *monitoring* melalui penyediaan informasi yang lebih terstruktur dan mengurangi ketergantungan terhadap pencarian data secara manual. Selain itu, hasil evaluasi *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan bahwa *dashboard* dapat diterima oleh pengguna dan mampu mendukung kemudahan akses informasi dalam aktivitas *monitoring* operasional bahan baku.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang dapat dikembangkan dalam penerapan *dashboard monitoring* pengelolaan bahan baku pada objek penelitian maupun pada penelitian selanjutnya. Oleh karena itu, saran yang diberikan mencakup aspek penerapan dan pengembangan sistem pada SPPG serta pengembangan penelitian di masa mendatang, sebagai berikut:

1. Bagi SPPG X

   SPPG X disarankan untuk meningkatkan konsistensi pencatatan data bahan baku serta menyusun dan memperbarui *Bill of Materials* (BOM) sebagai dasar dalam perencanaan kebutuhan bahan baku. Selain itu, evaluasi terhadap stok sisa perlu dilakukan secara berkala untuk mengetahui penggunaan bahan baku dan mengidentifikasi potensi kelebihan persediaan.

2. Bagi penelitian selanjutnya

   Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan perencanaan kebutuhan bahan baku dengan mempertimbangkan BDD (Batas Dapat Dimakan) pada masing-masing bahan, sehingga perhitungan kebutuhan bahan dapat disesuaikan dengan persentase bagian bahan yang dapat dikonsumsi dan menghasilkan estimasi kebutuhan bahan yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

Ada, E., Sagnak, M., Kazancoglu, Y., Luthra, S., & Kumar, A. (2021). A Framework for Evaluating Information Transparency in Supply Chains. *Journal of Global Information Management*, *29*(6). https://doi.org/10.4018/JGIM.20211101.oa45

Aguiar, C. G., & Alcalá, S. G. S. (2024). Business Intelligence applied to inventory management: case of a small retail company. *Revista de Gestão e Secretariado*, *15*(2), e3457. https://doi.org/10.7769/gesec.v15i2.3457

Arfah, D. M. S., & Patimbangi, A. (2024). ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DALAM PERENCANAAN PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING). *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan Syariah (Jurnal Akunsyah)*, *3*(2), 12–24. https://doi.org/10.30863/akunsyah.v3i2.5486

Atnafu, D., & Balda, A. (2018). The impact of inventory management practice on firms' competitiveness and organizational performance: Empirical evidence from micro and small enterprises in Ethiopia. *Cogent Business & Management*, *5*(1), 1503219. https://doi.org/10.1080/23311975.2018.1503219

Badan Gizi Nasional. (2025a). *Petunjuk teknis tata kelola penyelenggaraan program makan bergizi gratis tahun anggaran 2026*. BGN.

Badan Gizi Nasional. (2025b). *Siaran pers Program Makan Bergizi Gratis*. BGN.

Badan Gizi Nasional. (2026). *Genap Setahun Program MBG Layani Lebih dari 55 Juta Penerima Manfaat*. BGN.

Bangor, A., Kortum, P. T., & Miller, J. T. (2008). An Empirical Evaluation of the System Usability Scale. *International Journal of Human–Computer Interaction*, *24*(6), 574–594. https://doi.org/10.1080/10447310802205776

By Amanda Athuraliya. (2026, February 3). *What is BPMN? The Easy Guide to Business Process Modeling Notation Summary*. Creately.Com.

Charkaoui, A., & Jabraoui, S. (2024). 20 Years of Scientific Study on Business Intelligence and Decision-Making Performance: A Bibliometric Analysis. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, *10*(3), 408–421. https://doi.org/10.20473/jisebi.10.3.408-421

Chinosi, M., & Trombetta, A. (2012). BPMN: An introduction to the standard. *Computer Standards & Interfaces*, *34*(1), 124–134. https://doi.org/10.1016/j.csi.2011.06.002

Emar, W., Al-Omari, Z. A., & Alharbi, S. (2021). Analysis of inventory management of slow-moving spare parts by using ABC techniques and EOQ model-a case study. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, *23*(2), 1159–1169. https://doi.org/10.11591/ijeecs.v23.i2.pp1159-1169

Ervianti, O., Kartika Sari, R., & Rachmadana, D. (2024). ANALISIS MANAJEMEN PERSEDIAAN OBAT DI RUMAH SAKIT MUHAMMADIYAH GRESIK DENGAN METODE ABC DAN EOQ. *Journal of Economics and Business UBS*, *13*(1), 168–178.

Fahmi, A. R., & Kasrani, M. W. (2025). Visualisasi Dashboard Inventaris PT Pertamina Patra Niaga Berbasis Aplikasi Power BI (Business Intelligence). *Jurnal Teknik Elektro Uniba (JTE UNIBA)*, *9*(2), 589–597. https://doi.org/10.36277/jteuniba.v9i2.1269

Faisal Faisal, & Irman Idrus. (2025). Analisis Distribusi Persentase Pareto Kualitas Stok pada Jaringan Apotek Kimia Farma di Sulawesi Tenggara Tahun 2024. *JURNAL RISET RUMPUN ILMU KEDOKTERAN*, *4*(1), 16–28. https://doi.org/10.55606/jurrike.v4i1.4330

Gina Hidayatul Kamila, & Ade Momon. (2024). Analisis Penerapan Metode Material Requirement Planning (MRP) dalam Perencanaan dan Pengendalian Bahan Baku pada PT. BSM. *Industrika : Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, *8*(2), 238–246. https://doi.org/10.37090/indstrk.v8i2.1234

Gonçalves, C. T., Gonçalves, M. J. A., & Campante, M. I. (2023a). Developing Integrated Performance Dashboards Visualisations Using Power BI as a Platform. *Information*, *14*(11), 614. https://doi.org/10.3390/info14110614

Gonçalves, C. T., Gonçalves, M. J. A., & Campante, M. I. (2023b). Developing Integrated Performance Dashboards Visualisations Using Power BI as a Platform. *Information (Switzerland)*, *14*(11). https://doi.org/10.3390/info14110614

Hariyanti, E., Werdiningsih, I., & Surendro, K. (2011). MODEL PENGEMBANGAN DASHBOARD UNTUK MONITORING DAN EVALUASI KINERJA PERGURUAN TINGGI. *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 13–20. https://doi.org/10.12962/j24068535.v9i1.a63

Irawan, P. A., & Syaichu, A. (2018). PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN METODEMATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) PADA PT. SEMEN INDONESIA (PERSERO),Tbk. *JKIE (Journal Knowledge Industrial Engineering)*, *4*(1). https://doi.org/10.35891/jkie.v4i1.863

Ismanto, I., Hidayah, F., & Charisma, K. (2020). Pemodelan Proses Bisnis Menggunakan Business Process Modelling Notation (BPMN) (Studi Kasus Unit Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P2KM) Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar). *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, *5*(1), 69. https://doi.org/10.28926/briliant.v5i1.430

Javadi, S. M., Sadjadi, S. J., Teimoury, E., & Makui, A. (2025). Material requirements planning with a novel lot sizing method and a new algorithm for production scheduling. *Scientific Reports*, *15*(1). https://doi.org/10.1038/s41598-025-13197-8

Khumla, P., & Sarawan, K. (2023). IMPROVING MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING THROUGH WEB-BASED APPLICATION: A CASE STUDY THAILAND SMEs. *Applied Computer Science*, *19*(4), 39–50. https://doi.org/10.35784/acs-2023-34

Koto, Z. H. Y., Zaharuddin, Z., & Harahap, U. N. (2024). PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU OPAK DENGAN PENDEKATAN MRP (MATERIAL REQUIREMENT PLANNING). *JURNAL REKAYASA SISTEM INDUSTRI*, *9*(2), 16–22. https://doi.org/10.33884/jrsi.v9i2.8786

Lewis, J. R., & Sauro, J. (2018). The System Usability Scale: Past, Present, and Future. *International Journal of Human–Computer Interaction*, *34*(7), 577–590. https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1455307

Limbong, A. C., & Wulandari, L. M. C. (2023). Analisis Persediaan Bahan Baku Penolong Menggunakan Metode ABC pada PGT Rejowinangun Trenggalek. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, *6*(4), 1517–1522. https://doi.org/10.31004/jutin.v6i4.21601

Malindzakova, M., Garaj, P., Trpčevská, J., & Malindzak, D. (2022). Setting MRP Parameters and Optimizing the Production Planning Process. *Processes*, *10*(4). https://doi.org/10.3390/pr10040690

Marques, R. P., & Santos, D. (2025). Integrating Business Intelligence and Operations Research for Sustainable Supply Chain Systems: A Systematic Review. In *Systems* (Vol. 13, Number 12). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). https://doi.org/10.3390/systems13121111

MEAL, H. C., WACHTER, M. H., & WHYBARK, D. C. (1987). Material requirements planning in hierarchical production planning systems. *International Journal of Production Research*, *25*(7), 947–956. https://doi.org/10.1080/00207548708919887

Medikano, A., & Lase, P. D. R. (2023). Assessing Supply Chain Management with Supply Chain Operation Reference: A Case Study at Mommy House. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, *25*(2), 258–271. https://doi.org/10.32734/jsti.v25i2.11282

Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., Min, S., Nix, N. W., Smith, C. D., & Zacharia, Z. G. (2001). DEFINING SUPPLY CHAIN MANAGEMENT. *Journal of Business Logistics*, *22*(2), 1–25. https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x

Modgil, S., & Sharma, S. (2017). Information Systems, Supply Chain Management and Operational Performance: Tri-linkage—An Exploratory Study on Pharmaceutical Industry of India. *Global Business Review*, *18*(3), 652–677. https://doi.org/10.1177/0972150917692177

Mositsa, R. J., Van der Poll, J. A., & Dongmo, C. (2023). Towards a Conceptual Framework for Data Management in Business Intelligence. *Information*, *14*(10), 547. https://doi.org/10.3390/info14100547

Muhalia, E. J., Ngugi, Dr. P. K., & Moronge, Dr. M. (2021). INVENTORY MANAGEMENT SYSTEMS ON SUPPLY CHAIN PERFORMANCE OF FAST-MOVING CONSUMER GOODS MANUFACTURERS IN KENYA. *International Journal of Supply Chain and Logistics*, *5*(1), 1–10. https://doi.org/10.47941/ijscl.507

Munyaka, J.-C. B., & Yadavalli, S. V. (2022). INVENTORY MANAGEMENT CONCEPTS AND IMPLEMENTATIONS: A SYSTEMATIC REVIEW. *South African Journal of Industrial Engineering*, *32*(2). https://doi.org/10.7166/33-2-2527

Nabil, D. H., Rahman, M. H., Chowdhury, A. H., & Menezes, B. C. (2023). Managing supply chain performance using a real time Microsoft Power BI dashboard by action design research (ADR) method. *Cogent Engineering*, *10*(2). https://doi.org/10.1080/23311916.2023.2257924

Nabila Kurnia Ramadhani. (2025). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Material Requirement Planning pada PT XYZ. *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Informatika*, *4*(1), 162–173. https://doi.org/10.55606/jtmei.v4i1.4807

Nehal Sharma. (2026, April 1). *Power BI Architecture: Components and Working Explained*. Igmguru.Com.

Ni'mah, N. R., Larasati, A., Laksana, C. N., & Mohamad, E. (2024). Business Intelligence System Design Based on Performance Monitoring Dashboard Using Online Analytical Processing (OLAP) Method. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 191–204. https://doi.org/10.23917/jiti.v23i02.6016

Paradza, D., & Daramola, O. (2021). Business Intelligence and Business Value in Organisations: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, *13*(20), 11382. https://doi.org/10.3390/su132011382

Parningotan, S., Mesin, J. T., Teknologi, S., Manufaktur, R., Jakarta, N., Prof, J., & Siwabessy, G. A. (2024). IMPLEMENTASI METODE MATERIAL REQUIREMENT PLANNING (MRP) PADA PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU REINFORCING BAR. In *Construction and Material Journal*. http://jurnal.pnj.ac.id/index.php/cmj

Quoc, H. D. (2025). Appling Power BI for improved retail business analytics and decision-making. *Applied Computer Science*, *21*(2), 154–163. https://doi.org/10.35784/acs_7130

Ravinder, H. V., & Misra, R. B. (2016). ABC Analysis For Inventory Management: Bridging The Gap Between Research And Classroom. *American Journal of Business Education (AJBE)*, *9*(1), 39–48. https://doi.org/10.19030/ajbe.v9i1.9578

Schäfer, N. (2023). Making transparency transparent: a systematic literature review to define and frame supply chain transparency in the context of sustainability. *Management Review Quarterly*, *73*(2), 579–604. https://doi.org/10.1007/s11301-021-00252-7

SCMystic. (2019, June 18). *Supply Chain Management: A Definition*. SCMystic.

Setyowati, A., Gloria, F., Wibowo, A. D. K., & Alfarizi, G. R. (2026). Analisis Perencanaan dan Pengendalian Pengadaan Obat Berdasarkan Metode ABC di Apotek Berkah Dalem 2 Kabupaten Semarang. *Jurnal Penelitian Inovatif*, *6*(1), 371–378. https://doi.org/10.54082/jupin.1785

Sherry, Rizqi Anantia, Kristina, Jessica Valeria, & Selen Angelina. (2023). Analisis Supply Chain Management pada PT. Toyota Manufacturing Indonesia. *Jurnal Kolaboratif Sains*, *6*(6), 503–508. https://doi.org/10.56338/jks.v6i6.3617

Silva, Â., Silva, M., & Ferreira, A. C. (2025). Inventory Management and Its Influence on the Supply of High-Value Products: Case Study Evidence. *Logistics*, *9*(4). https://doi.org/10.3390/logistics9040170

Thevenin, S., Adulyasak, Y., & Cordeau, J. (2021). Material Requirements Planning Under Demand Uncertainty Using Stochastic Optimization. *Production and Operations Management*, *30*(2), 475–493. https://doi.org/10.1111/poms.13277

Torabi, S. A., Hatefi, S. M., & Saleck Pay, B. (2012). ABC inventory classification in the presence of both quantitative and qualitative criteria. *Computers & Industrial Engineering*, *63*(2), 530–537. https://doi.org/10.1016/j.cie.2012.04.011

Utami, M. H., Qurtubi, Setiawan, D., & Maghfiroh, M. F. N. (2024). Control of ABC Pen Production Raw Materials Using the Material Requirement Planning to Minimize Inventory. *Advance Sustainable Science, Engineering and Technology*, *6*(4). https://doi.org/10.26877/asset.v6i4.909

Zeng, J., Phan, C. A., & Matsui, Y. (2013). Supply chain quality management practices and performance: An empirical study. *Operations Management Research*, *6*(1–2), 19–31. https://doi.org/10.1007/s12063-012-0074-x

LAMPIRAN

A-M Code Power Query *Pengolahan Material Requirements Planning* (MRP)

```
#"Added Kebutuhan Kotor" =
    Table.AddColumn(
        #"Renamed Kebutuhan",
        "Kebutuhan Kotor",
        each
            (
                [Penerima Manfaat Porsi Besar]
                *
                [#"Kebutuhan/Porsi Besar"]
            )
            +
            (
                [Penerima Manfaat Porsi Kecil]
                *
                [#"Kebutuhan/Porsi Kecil"]
            ),
        type number
    ),
```

```
#"Added Tanggal Tiba" =
    Table.AddColumn(
        #"Expanded Menu Tanggal",
        "Tanggal Tiba",
        each Date.AddDays([Tanggal],-1),
        type date
    ),


#"Added Tanggal Pesan" =
    Table.AddColumn(
        #"Added Tanggal Tiba",
        "Tanggal Pesan",
        each Date.AddDays([Tanggal Tiba],-[Lead Time]),
        type date
    ),
```

```
KebutuhanBersih =
    if Gross - InventoryAwal < 0
    then 0
    else Gross - InventoryAwal,
```

```
Pengadaan =

    if current[Komposisi]="Beras"

    then

        if InventoryAwal >= Gross then
            0

        else if current[Index]=TotalBaris then
            KebutuhanBersih

        else
            250

    else

        KebutuhanBersih,
```

B-M Code Power Query Pengolahan Analisis ABC

```
    #"Added Nilai Penggunaan" =
        Table.AddColumn(
            #"Filtered Rows",
            "Nilai Penggunaan",
            each [Harga] * [Realisasi Pengadaan],
            Currency.Type
        ),
```

```
#"Added Persentase" =
    Table.AddColumn(
        #"Sorted Rows",
        "Persentase",
        each [Nilai Penggunaan] / List.Sum(#"Sorted Rows"[Nilai Penggunaan]),
        Percentage.Type
    ),
```

```
    #"Added Cumulative" =
        Table.AddColumn(
            #"Added Index",
            "Persentase Kumulatif",
            each
                List.Sum(
                    List.FirstN(
                        #"Added Index"[Persentase],
                        [Index]
                    )
                ),
            Percentage.Type
        ),
```

```
  #"Added ABC" =
      Table.AddColumn(
          #"Added Cumulative",
          "Kategori ABC",
          each
              if [Persentase Kumulatif] <= 0.80 then "A"
              else if [Persentase Kumulatif] <= 0.95 then "B"
              else "C",
          type text
      ),
```

C-Kuesioner *System Usability Scale* (SUS)

Kuesioner *System Usability Testing* (SUS)
Dashboard Monitoring Pengelolaan Bahan Baku
SPPG X

Responden : Nagita (Ahli Gizi)

Keterangan Skala Penilaian	
STS	Sangat Tidak Setuju
TS	Tidak Setuju
N	Netral
S	Setuju
SS	Sangat Setuju

No.	Peryataan	Skala Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1	Saya merasa ingin menggunakan dasboard ini secara rutin.					✓
2	Saya merasa dashboard terlalu rumit untuk digunakan.	✓				
3	Saya merasa dashboard mudah digunakan.					✓
4	Saya merasa membutuhkan bantuan orang lain atau tenaga teknis untuk dapat menggunakan dashboard ini.	✓				
5	Saya merasa berbagai fitur-fitur dalam dashboard ini terintegrasi dengan baik.				✓	
6	Saya merasa terdapat terlalu banyak ketidakkonsistenan pada dashboard ini.	✓				
7	Saya merasa Sebagian besar pengguna akan dapat mempelajari cara menggunakan dashboard ini dengan cepat.				✓	
8	Saya merasa dashboard ini sangat sulit digunakan.	✓				
9	Saya merasa percaya diri saat menggunakan dashboard ini.					✓
10	Saya merasa perlu mempelajari banyak hal sebelum dapat mempelajari dashboard ini.		✓			

Kuesioner *System Usability Testing* (SUS)
Dashboard Monitoring Pengelolaan Bahan Baku
SPPG X

Responden : Amanda (Pengawas Keuangan)

Keterangan Skala Penilaian	
STS	Sangat Tidak Setuju
TS	Tidak Setuju
N	Netral
S	Setuju
SS	Sangat Setuju

No.	Peryataan	Skala Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1	Saya merasa ingin menggunakan dasboard ini secara rutin.					✓
2	Saya merasa dashboard terlalu rumit untuk digunakan.		✓			
3	Saya merasa dashboard mudah digunakan.					✓
4	Saya merasa membutuhkan bantuan orang lain atau tenaga teknis untuk dapat menggunakan dashboard ini.		✓			
5	Saya merasa berbagai fitur-fitur dalam dashboard ini terintegrasi dengan baik.					✓
6	Saya merasa terdapat terlalu banyak ketidakkonsistenan pada dashboard ini.	✓				
7	Saya merasa Sebagian besar pengguna akan dapat mempelajari cara menggunakan dashboard ini dengan cepat.					✓
8	Saya merasa dashboard ini sangat sulit digunakan.	✓				
9	Saya merasa percaya diri saat menggunakan dashboard ini.					✓
10	Saya merasa perlu mempelajari banyak hal sebelum dapat mempelajari dashboard ini.	✓				