

RANCANGAN BANGUN SISTEM *BULLWHIP EFFECT* PADA PT. MITRA ASAHAN SELALU JAYA KECAMATAN SIMPANG EMPAT MENGGUNAKAN *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM)*

Irmawati Nasution*¹⁾, Dewi Anggreani²⁾, Santoso³⁾

1. Sistem Informasi, Universitas Royal, Indonesia
2. Sistem Informasi, Universitas Royal, Indonesia
3. Sistem Informasi, Universitas Royal, Indonesia

Article Info

Kata Kunci: rantai pasok gas; *supply chain management (SCM)*.

Keywords: *rantai pasok gas; supply chain management (SCM)*.

Article history:

Received 10 September 2024

Revised 1 Oktober 2024

Accepted 2 November 2024

Available online 1 December 2024

DOI :

<https://doi.org/10.29100/jupi.v9i4.6466>

* Corresponding author.

Corresponding Author

E-mail address:

irma69627@gmail.com

ABSTRAK

Atas pendistribusian Elpiji 3kg ke masyarakat, PT Mitra Asahan Selalu Jaya mempunyai 51 mitra pangkalan tetap sesuai berbagai kontrak dan jumlah kuota yang tidak sama. Sekarang ini agen Elpiji 3kg bersubsidi tidak diperkenankan menjual Elpiji 3kg bersubsidi dengan langsung atas pembeli. Dengan wilayah kerja dengan jumlah permintaan setiap agen sangat banyak yang disebabkan oleh banyaknya mitra pangkalan memiliki usaha dagang makanan belum lagi harus memenuhi permintaan gas rumah tangga, usaha mikro dan pengecer. sehingga rantai distribusi pada PT Mitra Asahan Selalu Jaya Kecamatan Simpang Empat dengan jumlah permintaan yang tidak menentu, sistem distribusi gas kepada pangkalan yang tidak merata dan tidak terpenuhi dikarenakan data manajemen pemesanan gas yang tidak terstruktur dengan baik, pangkalan tidak dapat memesan gas lebih cepat dari biasanya karena stok kuota gas pada PT Mitra Asahan Selalu Jaya Kecamatan Simpang Empat tidak mencukupi, penyebab ini dikarenakan minimnya analisa manajemen dalam *supply* gas pada pangkalan. banyak pangkalan yang sudah melakukan pemesanan gas akan tetapi petugas dilapangan tidak menyampaikan ke pihak manajemen tentang kebutuhan gas yang dibutuhkan sebenarnya oleh pangkalan, sehingga distributor atau pangkalan terkadang harus menanggung kerugian karena kehabisan stok.

ABSTRACT

In distributing 3kg LPG to the public, PT Mitra Asahan Always Jaya has 51 permanent base partners with various contracts and different quota amounts. Currently subsidized 3kg LPG agents are not permitted to sell subsidized 3kg LPG directly to consumers. With a working area with a very large number of requests from each agent, this is due to the large number of base partners having food trading businesses, not to mention having to meet the demand for household gas, micro businesses and retailers. so that the distribution chain at PT Mitra Asahan Always Jaya, Simpang Empat District, has an erratic demand, the gas distribution system to bases is uneven and not fulfilled due to the gas order management data not being well structured, bases are unable to order gas faster than usual. because the gas quota stock at PT Mitra Asahan Always Jaya, Simpang Empat District, is insufficient, this is due to the lack of management analysis in the gas supply at the base. Many bases have made gas orders, but officers in the field do not communicate to management about the gas requirements actually needed by the base, so that distributors or bases sometimes have to bear losses due to running out of stock..

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan dan perilaku pelanggan akan semakin dipantau seiring dengan kemajuan teknologi yang semakin meningkat. Pelanggan kini menginginkan pelayanan yang cepat serta produk yang berkualitas tinggi. Oleh karena itu, kepuasan pelanggan atau konsumen perlu diperhatikan. seperti masa tenggang atau waktu tunggu. Peningkatan inovasi data dan perekonomian dunia telah mengubah cara pandang strategi dari

memperkirakan stok dan transportasi menjadi arah meningkatkan nilai tambah tenaga kerja dan produk [1]. Kontes merupakan suatu keadaan yang lumrah dalam suatu organisasi karena dapat meramalkan apa dan kapan dapat menciptakan suatu item [2]. Pada saluran distribusi ramalan dapat dilihat fenomena yang disebut bullwhip effect. Dampaknya menunjukkan tidak adanya sinkronisasi antar individu jaringan produksi. Karena desain persediaan tidak sesuai dengan desain permintaan, inventaris dikumpulkan pada tahap yang berbeda [3]. Salah satu faktor yang menetapkan keunggulan kompetitif satu perusahaan yakni logistik. Organisasi tidak lagi menyaingi organisasi lain secara terpisah, namun persaingan terjadi pada tingkat rantai dari bahan alami menyoroti titik pembeli dengan melaksanakan Jaringan Inventaris Para Eksekutif (SCM).

Supply Chain Management (SCM) ialah aplikasi terintegrasi yang memberi dukungan sistem informasi manajemen untuk membeli barang juga jasa untuk bisnis dan mengatur hubungan dengan mitra guna menjaga produk juga layanan yang diperlukan bisnis pada tingkat optimal [4]. SCM menggabungkan pengiriman juga pemrosesan pesanan, perolehan bahan baku, pelacakan pesanan, penyebaran informasi, perencanaan kolaboratif, pengukuran kinerja, layanan purna jual, serta penciptaan produk baru [5]. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa Manajemen Rantai Pasokan (SCM) meningkatkan pemasaran melalui partisipasi dalam acara pameran produk dan pemasaran online [6] menunjukkan meluasnya penggunaan sistem dan manfaatnya. Kerangka kerja ini dilengkapi untuk melengkapi jaringan inventaris interaksi para eksekutif mulai dari metode yang terlibat dengan mengajukan permohonan, mendukung atau mendukung pertukaran dan mengetahui beban tenaga kerja dan produk. [7]. Pengiriman tahu di Dusun I Kota Sidorukun Rezim Labuhanbatu, serta faktor-faktor yang membuat pembuatan tahu tidak diperlukan dan cara mengatasi permasalahan tersebut. [8]. menunjukkan kelayakan manajemen rantai pasokan untuk produksi pemrosesan furnitur [9]. Kompetensi Organisasi berpengaruh positif terhadap Kinerja Operasional, dan Strategi Supply Chain Management berpengaruh positif terhadap Kompetensi Organisasi [10]. Kemudian melewati ujian dengan judul PT Gas Item Conveyance Arranging. Rebbak Trolih Lestari memakai pendekatan Distribution Requirement Planning (DRP) dengan menampilkan pola distribusi berdasarkan kuantitas produk, jumlah waktu yang dibutuhkan sistem distribusi, dan biaya yang diperlukan [11]. Apalagi eksplorasi yang dipimpin penciptanya di PT Mitra Asahan Umumnya Jaya Kawasan Simpang Empat merupakan industri yang bergerak di bidang pengangkutan atau pertukaran gas. Jenis barang yang ditukarkan antara lain Gas 50 Kg, 12 Kg dan 3 Kg. PT Mitra Asahan Umumnya Jaya, Daerah Simpang Empat mendistribusikan produknya langsung ke pedagang atau toko di berbagai daerah, atau bahkan langsung ke konsumen akhir.

PT Mitra Asahan Selalu Jaya di Kecamatan Simpang Empat KM Pelopor 10, Lokal Simpang Empat, Rezim Asahan pada awalnya hanya bekerja di kawasan bahan bakar lampu. Namun pemerintah mengambil keputusan untuk beralih dari penggunaan minyak tanah ke penggunaan elpiji 3 kilogram sebagai upaya menghemat subsidi energi. Biaya bahan bakar lampu saat ini umumnya tidak disponsori, sehingga kenaikan biayanya mencapai 100 persen. Saat ada dana abadi, biaya pokok bahan bakar lampu berkisar Rp. 2.500/liter, namun setelah peruntukan minyak lampu saat ini belum dapat diakses oleh pemerintah, maka harga minyak lampu kini telah sampai kisaran harga Rp. 12.000,-/liter. Sesuai atas dilaksanakannya program penggantian Minyak Lampu ke LPG 3kg yang disponsori, PT Mitra Asahan Umumnya Jaya yang merupakan kaki tangan PT Pertamina (Persero) memilih untuk berubah menjadi Spesialis Minyak Lampu 3kg (dibiayai) dan menjadi Spesialis Minyak Lampu (tidak disponsori). Saat pendistribusian LPG 3kg ke masyarakat, seluruhnya dilaksanakan atas Pertamina dan menggunakan sistem jaringan penyimpanan tertutup (close cycle inventory network framework) yang dilaksanakan atas pihak berwenang PT Pertamina (Persero) [12]. Dikarenakan penawaran LPG 3kg ini rencananya akan dilakukan top off LPG, sementara tabung LPG nantinya sampai ke SPPBE guna diisi ulang juga didistribusikan kembali ke masyarakat umum. PT Mitra Asahan Umumnya Jaya mempunyai 51 kaki tangan base yang super awet dengan perjanjian yang berbeda-beda dan jumlah kuantitas yang berbeda-beda. Karena disalurkan ke konsumen melalui agen dan perantara basis, maka Pertamina bersubsidi disalurkan melalui saluran tidak langsung. Kursus ini merupakan pedoman yang mendasari kerangka penggunaan LPG 3kg yang dibiayai pada tahun 2007. Saat ini, spesialis LPG 3kg yang dibiayai tidak diperbolehkan menjual LPG 3kg yang disponsori secara langsung kepada pembeli. Dengan wilayah kerja dengan jumlah permintaan setiap agen sangat banyak yang disebabkan oleh banyaknya mitra pangkalan memiliki usaha dagang makanan belum lagi harus memenuhi permintaan gas rumah tangga, usaha mikro dan pengecer. Sehingga diperlukan *Bullwhip effect* agar rantai distribusi selalu terjaga mulai dari PT Pertamina (Persero) sebagai supplier yang kemudian melakukan pendistribusian gas 3 Kg pada PT Mitra Asahan Selalu Jaya Kecamatan Simpang Empat dengan jumlah permintaan yang tidak menentu, sistem distribusi gas kepada pangkalan yang tidak merata dan tidak terpenuhi dikarenakan data manajemen pemesanan gas yang tidak terstruktur dengan baik, pangkalan tidak dapat memesan gas lebih cepat dari biasanya karena stok kuota gas pada PT Mitra Asahan Selalu Jaya Kecamatan Simpang Empat tidak mencukupi, penyebab ini

dikarenakan minimnya analisa manajemen dalam *supply* gas pada pangkalan. banyak pangkalan yang sudah melakukan pemesanan gas akan tetapi petugas dilapangan tidak menyampaikan ke pihak manajemen tentang kebutuhan gas yang dibutuhkan sebenarnya oleh pangkalan, sehingga distributor atau pangkalan terkadang harus menanggung kerugian karena kehabisan stok. Adapun data yang dipakai atas penelitian ini bisa dilihat di tabel 1 juga 2.

TABEL I
 DATA PERMINTAAN TABUNG GAS LPG PANGKALAN SELAMA 1 TAHUN TERAKHIR PER JANUARI – JUNI 2023 WILAYAH KERJA PADA PT. MITRA ASAHAN SELALU JAYA

No	Nama Pangkalan	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1	Abdul Halim Sirait	720	640	600	560	640	560
2	Agus Panti Panjaitan	1.665	1.480	1.480	1.495	1.480	1.475
3	Agus Sukemi	680	680	850	1.020	850	680
4	Aldianol	320	320	400	375	320	400
5	Alfinda	750	600	600	450	750	600
6	Amir Husni Siagian	1.530	1.400	1.400	1.620	1.530	1.400
7	Amran Situmorang	720	640	640	620	570	560
8	Ana Sri Purnama	1.100	1.000	1.000	1.150	1.100	1.000
9	Arifin	1.320	1.240	1.240	1.395	1.320	1.165
10	Bumdes Maju Bersama	400	400	300	400	500	400
Dst	Dst	Dst	Dst	Dst	Dst	Dst	Dst
51	Zulham Effendi P	390	520	590	520	580	530

TABEL II
 DATA PERMINTAAN TABUNG GAS LPG PANGKALAN SELAMA 1 TAHUN TERAKHIR PER JULI – DESEMBER 2023 WILAYAH KERJA PADA PT. MITRA ASAHAN SELALU JAYA

No	Nama Pangkalan	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	Abdul Halim Sirait	640	640	640	720	720	595
2	Agus Panti Panjaitan	1.480	1.660	1.480	1.620	1.665	1.295
3	Agus Sukemi	510	770	680	680	850	680
4	Aldianol	320	320	400	320	375	390
5	Alfinda	750	600	600	700	600	450
6	Amir Husni Siagian	1.620	1.530	1.620	1.640	1.400	1.620
7	Amran Situmorang	720	640	560	720	720	640
8	Ana Sri Purnama	1.150	1.100	1.150	1.100	1.000	1.150
9	Arifin	1.320	1.395	1.395	1.395	1.240	1.435
10	Bumdes Maju Bersama	400	400	300	400	500	400
Dst	Dst	Dst	Dst	Dst	Dst	Dst	Dst
51	Zulham Effendi P	520	580	590	520	520	470

Sedangkan untuk data permintaan tabung gas lpg pangkalan selama 1 tahun terakhir per Januari – Desember 2023 wilayah kerja pada PT. Mitra Asahan Selalu Jaya dapat dilihat pada tabel 3.\

TABEL III
 TOTAL PERMINTAAN TABUNG GAS LPG PANGKALAN SELAMA 1 TAHUN TERAKHIR PER JANUARI – DESEMBER 2023 WILAYAH KERJA PADA PT. MITRA ASAHAN SELALU JAYA

No	Nama Pangkalan	Desa	Jumlah Permintaan
1	Abdul Halim Sirait	Simpang Empat	7.675
2	Agus Panti Panjaitan	Air Joman	18.275
3	Agus Sukemi	Air Joman	8.930
4	Aldianol	Bunut Seberang	4.260
5	Alfinda	Bagan Asahan Baru	7.450
6	Amir Husni Siagian	Aek Songsongan	18.310
7	Amran Situmorang	Pematang Sei Baru	7.750
8	Ana Sri Purnama	Aek Songsongan	13.000
9	Arifin	Siambut – Umbut	15.860
10	Bumdes Maju Bersama	Sei Jawi - Jawi	4.880
Dst	Dst	Dst	Dst
51	Zulham Effendi P	Sei Silau Timur	6.330
Total			478.067

Bullwhip effect merupakan salah satu permasalahan yang muncul dalam rantai pasok. Dampak bullwhip memutilasi data permintaan dari koneksi dasar (klien akhir) ke rantai di atasnya. Di setiap rantai distribusi, kesalahan dalam informasi yang diterima dan interpretasi data permintaan menjadi penyebabnya. Perusahaan menerima jumlah permintaan yang berbeda dari yang dibutuhkan basis, sehingga mengakibatkan kesalahan ini.

Berapa besarnya minat yang diperoleh organisasi dari setiap pengecer tidak sama atas jumlah yang diharapkan atas pasar ataupun basis, kesalahan ini dikenal dengan istilah bullwhip impact [13].

Dengan adanya aplikasi *Supply Chain Management* (SCM) ini pelanggan dapat melihat keberadaan status gas yang ada di perusahaan dengan aplikasi yang dapat diakses melalui *internet*, pelanggan dan manajemen perusahaan akan saling terhubung dalam bisnis *supply* gas, sehingga pelanggan atau distributor dapat mengetahui jumlah gas yang ada, kemudian pihak perusahaan dapat melaporkan data hasil jual gas yang bisa diketahui secara *rael time*, pihak perusahaan juga dapat memantau jumlah gas yang tersisa di pelanggan atau distributor PT Mitra Asahan Selalu Jaya Kecamatan Simpang Empat. Sebab itu dibutuhkan satu sistem yang bisa membantu pihak PT Mitra Asahan Selalu Jaya Kecamatan Simpang Empat tidak lagi mengalami kesulitan tentang informasi persediaan dan permintaan barang.

II. METODE PENELITIAN

Tujuan penelitian ini yakni guna mengumpulkan data PT Mitra Asahan Selalu Jaya. Teknik kuantitatif digunakan dalam pemeriksaan ini. Kepuasan tamu dengan pelaksanaan layanan akan diperkirakan menggunakan strategi Consumer Loyalty File (CSI), yang mempertimbangkan relevansi setiap komponen bantuan untuk ditampilkan pada skor umum [14]. Metode CSI dipakai guna mengetahui tingkatan kepuasan pengunjung dengan keseluruhan atas mempertimbangkan signifikansi elemen yang dievaluasi. Untuk mempertahankan tingkatan layanan yang dengan konsisten memuaskan pelanggan yang begitu disayangnya, CSI memberi informasi terukur mengenai kebahagiaan pengunjung selama jangka waktu yang sudah ditetapkan.

TABEL IV
 BENTUK CUSTOMER SATISFACTION INDEX

Atribut	Kepentingan (I)	Kepuasan (P)	Skor
	Skala 1-5	Skala 1-5	(S) = (I) x (P)
Skor Total	Total (I) = (Y)		Total (S) = (T)

Keterangan :

- I = Kepentingan
- P = Kepuasan
- S = Skor
- Y = Nilai total dari kolom harapan
- T = Skor Total

Tabel 4 memperlihatkan semua perhitungan CSI. Jika kita ambil hasil kali nilai pada kolom skor (S) dikalikan P dan rata-rata nilai pada kolom kepentingan (I), kita mendapatkan T. Tidak seluruhnya diselesaikan dengan menaikkan 100 persen sebesar (Y/5Y). 5 merupakan nilai tertinggi pada skala tersebut, yaitu 5Y. Persamaan guna menghitung CSI ialah berikut ini [15]:

$$CSI = \frac{T}{5(Y)} \times 100\%$$

Keterangan :

- T = Nilai total atas CSI
- 5 = Nilai maksimum di skala pengukuran
- Y = Nilai total atas kolom harapan

Tolok ukur untuk perencanaan masa depan dapat ditetapkan dengan mengukur CSI menggunakan data yang dikumpulkan [15]. Berikut ini adalah lima komponen dasar CSI:

1. Menyimpulkan faktor pembobotan (WF) untuk setiap merek sebagai tingkat nilai kepentingan menengah untuk semua kredit yang dinilai;
2. Memanfaatkan skor pemenuhan tengah yang ditambah faktor bobot kualitas (WF) guna memperoleh skor tertimbang (WS),
3. Menghitung Bobot Agregat Tengah (WMT) yang menjadu penjumlahan seluruh nilai WS,

4. Memutuskan File Loyalitas Konsumen (CSI) dengan cara menduplikasi 100 persen oleh WMT dipartisi atas skor tertinggi.
5. Ukuran kepuasan tamu bisa mengungkap sejauh mana kepuasan responden.

Pedoman atas survei kepuasan pengunjung menjadi dasar kriteria evaluasi bisa dilihat atas tabel 5.

TABEL V
 KRITERIA TINGKAT KEPUASAN

No	Nilai CSI (%)	Keterangan (CSI)
1	81% - 100%	Sangat Puas
2	66% - 80.99%	Puas
3	51% - 65.99%	Cukup
4	35% - 50.99%	Kurang Puas
5	0% - 34.99%	Tidak Puas

A. LPG (Liquid Petroleum Gas)

Sesuai yang mungkin kita ketahui, di Indonesia saat ini terdapat strategi pemerintah yang menentukan peralihan atas minyak lampu ke LPG (3kg). LPG (fluid petroleum gas) merupakan salah satu produk pertambangan minyak dan gas yang dihasilkan atas PT. Pertamina (persero). Pada mulanya barang LPG (fluid petrol gas) ini hanya dikemas pada ruangan berukuran 12kg-50kg yang dimaksudkan untuk pertemuan terbatas. Pada tahun 2007, otoritas publik melaksanakan strategi energi publik, khususnya mengalihkan penggunaan minyak lampu sepenuhnya ke LPG. Hal ini bertujuan untuk membatasi alokasi untuk minyak lampu yang porsi terbesarnya adalah setengah dari sponsor energi pemerintah dan secara konsisten nilai dana abadi ini semakin besar. PT Pertamina (Persero) kembali menghadirkan item variasi bundling yaitu LPG 3kg, item LPG ini sepenuhnya dibiayai oleh pemerintah sehingga pembeli bahan bakar lampu yang menipis dapat beralih ke LPG. Dengan dilakukannya transformasi ini, seluruh spesialis bahan bakar lampu berubah menjadi spesialis LPG 3kg. namun karena masih banyak hal yang bisa dilakukan, banyak spesialis baru yang memasuki dunia bisnis ini. Pelaku usaha agen gas elpiji 3kg harus mampu bersaing ketat dengan pesaing yang semakin banyak demi mencapai visi, misi, dan tujuan perusahaan [16].

B. Bullwhip effect

Industri inventaris menggunakan istilah "bullwhip effect" untuk menggambarkan bagaimana permintaan bergerak melalui rantai pasokan. Bullwhip adalah cambuk, alat untuk mengendalikan benda. Idenya adalah apa yang terjadi di jaringan produksi, yakni permintaan atas klien mengalami perubahan, baik meluas ataupun berkurang, perubahan ini mengakibatkan liuk permintaan atas setiap fase jaringan toko [17]. Selain itu, istilah Bullwhip Impact pertama kali dipakai atas pimpinan Proceter and Bet (P&G) saat mereka menghadapi intensifikasi minat yang luas terhadap produk "rampasan" mereka [17]. Untuk membatasi dampak bullwhip, langkah awal yang penting adalah memahami apa yang mendorong minat klien dan pemanfaatan stok ketika hal tersebut memicu persyaratan pesanan tambahan untuk tempat tertentu dalam jaringan produksi. Pengenalan pengetahuan mengenai pelanggan juga pemasok sehingga mereka bisa memahami apa yang mendukung pola penawaran juga permintaan dan kelanjutannya, upaya kerja sama juga pengambilan keputusan guna meningkatkan ketepatan informasi juga kualitas, dan penekanan atas siklus saat keseluruhan proses adalah metode yang paling efektif. untuk mengurangi efek bullwhip [18]. Jika pihak-pihak dalam rantai pasok mengetahui penyebabnya, maka bullwhip effect dapat dikurangi. Prosedur ataupun pendekatan yang dapat dipakai guna mengurangi dampak bullwhip diantaranya ialah [19]:

1. *Information Sharing*
2. Memperpendek ataupun mengubah struktur *supply chain*
3. Pengurangan ongkos – ongkos tetap
4. Mewujudkan stabilitas harga

C. Supply Chain Management (SCM)

Untuk melakukan jaringan inventaris yang hebat, dewan berlatih ada beberapa faktor penting, misalnya, berbagi data, koneksi jarak jauh, kolaborasi, dan juga kombinasi proses [20]. Dengan pembagian data yang tepat, akan mempercepat jalannya jaringan inventaris yang dijalankan para eksekutif dari penyedia hingga pembeli

terakhir, sementara koneksi jangka panjang dapat dibuat dengan koneksi yang masuk akal antara semua pihak yang terkait dengan jaringan inventaris organisasi dewan dan melalui partisipasi. Hubungan jangka panjang pasti bisa terwujud bila semua pihak mempunyai hubungan baik yang menguntungkan semua orang. Sebaliknya, integrasi proses adalah integrasi seluruh aktivitas manajemen rantai pasokan untuk memastikan kelancaran operasinya [21]. Jaringan toko para eksekutifnya adalah koordinasi kegiatan untuk memperoleh bahan juga administrasi, mengubahnya jadi barang setengah jadi juga hasil akhir, serta transportasi ke klien [22]. Jaringan produksi para eksekutif adalah suatu metodologi yang diterapkan untuk menggabungkan penyedia, pelaku bisnis, pusat distribusi dan tempat penimbunan lainnya. (pedagang, pengecer, dan afiliasi) secara produktif, sehingga barang dapat diciptakan dan dimanfaatkan dalam jumlah yang sesuai. Waktu juga tempat yang ideal guna memangkas biaya juga memenuhi keperluan pelanggan [23]. Arti ini bergantung pada beberapa hal [24]:

1. Semua aktivitas, mulai atas pemasok, produsen, gudang, distributor, hingga pengecer, berefek atas biaya produk yang dibuat untuk memenuhi keperluan pelanggan. Manajemen rantai pasokan harus mempertimbangkan hal ini.
2. Maksud dan tujuan dari jaringan produksi ini adalah menjadikan seluruh pengeluaran, segala sesuatunya seimbang, mulai atas pengangkutan juga pendistribusian persediaan bahan mentah, barang saat proses juga barang jadi menjadi lebih efisien juga efektif, jadi menurunkan biaya.
3. Jaringan toko para eksekutif berputar di sekitar kombinasi penyedia, pembuat, ruang stok, pedagang grosir, pengecer dan afiliasi yang meliputi seluruh kegiatan organisasi, atas tingkat dasar hingga tingkatan strategi fungsional.

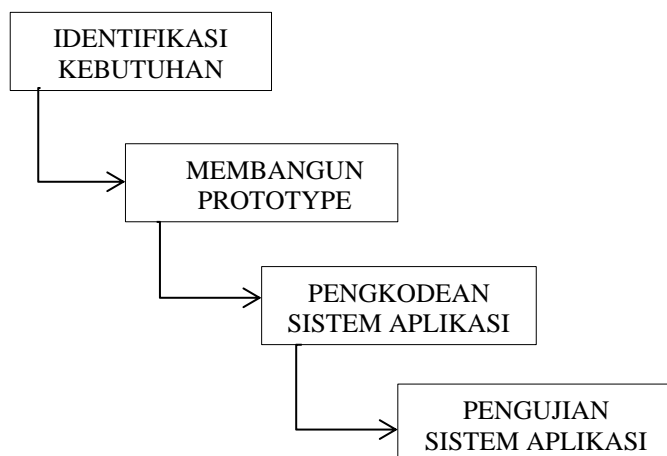
D. Pengumpulan Data

Atas penelitian ini dibutuhkan informasi juga data contohnya stok gas 3Kg, disebabkan terjadi permintaan gas 3Kg oleh pangkalan, sehingga dibutuhkan informasi dari pangkalan dalam stok 3Kg agar dapat diproses oleh Admin, kemudian admin mengajukan permintaan kepada supplier (pihak pertamna) dan dilaksanakan atas pengamatan langsung objek yang jadi fokus utama penelitian, melaksanakan wawancara bersama pihak pangkalan, supplier dan admin(pegawai) perusahaanterkait, dan mengumpulkan informasi atas sumber-sumber yang sesuai melalui studi kepustakaan.

1. Persepsi: Menyebutkan fakta-fakta yang dapat diamati dengan memperhatikan dan mencatat objek-objek yang akan dijadikan bahan pemeriksaan. Pencipta menyebutkan fakta obyektif di PT Mitra Asahan Umumnya Jaya, Kawasan Simpang Empat.
2. Wawancara: Wawancara dengan memimpin pertemuan wawancara berbasis web dengan seorang spesialis di bidang spesialis gizi. Setelah selesainya pertemuan tersebut, ditemukan beberapa isu dan informasi pendukung dalam membangun kerangka Store network The board (SCM) untuk pasokan gas 3Kg.
3. Studi Pustaka: Data dikumpulkan melalui penelitian kepustakaan dengan mengacu pada sejumlah referensi, seperti buku, jurnal, dan artikel, yang mendukung tujuan penelitian penulis. Selain itu, perbandingan dilakukan dengan melihat penelitian sebelumnya.

E. Kerangka Kerja Penelitian

Atas teknik ini ada tahapan struktur yang diselesaikan oleh pencipta guna memimpin penelitian, dimulai dengan mengenali kebutuhan, membangun model, mengkodekan kerangka, dan menguji kerangka. Prosedur tahap kerangka adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Kerangka Penelitian

1. Langkah pertama saat mengidentifikasi keperluan pengguna didasarkan pada latar belakang masalah juga penelitian untuk mendukung keberhasilan penelitian.
2. Membangun Model: Informasi sesuai keperluan nantinya diisi sebagai dasar untuk membangun model yang dimulai dengan perencanaan UML dan diagram alur.
3. Pengkodean Kerangka Aplikasi: Pengkodean yang memanfaatkan bahasa pemrograman guna membuat kerangka kerja berjalan juga bekerja selaras atas model yang sudah dibangun.
4. Pengujian Sistem Aplikasi: Menempatkan sistem yang sudah dibangun selaras atas pedoman prototipe melalui langkahnya.

F. Pengujian Black Box

Strategi pengujian penemuan, atau disebut pengujian black box, berpusat pada kerangka aplikasi yang telah dibuat, tanpa berfokus pada rencana juga kode program yang dipakai. Pengujian ini dimaksudkan guna menjamin bahwasanya kemampuan, informasi, serta hasil sistem tidak sepenuhnya ditetapkan atas penelitian. Pada pengujian ini, bagian dalam kerangka tidak dipikirkan, jadi pengujian lebih berpusat atas hasil yang disampaikan dari kerangka tersebut [25].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kami menggunakan survei dari Microsoft Form untuk penyelidikan ini. Terdapat 60 individu yang diteliti sebagai komponen penelitian ini sehubungan dengan tingkat pemenuhan di PT Mitra Asahan Umumnya Jaya. Jajak pendapat yang dikirimkan responden direncanakan memakai skala Likert atas panduannya [26]. Skala Likert mulai 1 hingga 5 dipakai guna membagikan signifikansi relatif terhadap setiap pernyataan. Evaluasi berkisar atas 1 (paling tidak penting) sampai 5 (umumnya signifikan) dengan ukuran signifikansi dari 1 hingga 5. Bahkan dalam penilaian pelaksanaan, ada nilai yang diturunkan. Skalanya berubah dari “buruk” (a 1) menjadi “sangat baik secara umum” (a 4,5) dan “hebat” (a 4,5) hingga “sangat baik secara umum” (a). Guna mengevaluasi sifat administrasi yang diberikan oleh fokus panggilan penjualan, 7 petunjuk dipakai atas gambaran seperti yang ditampilkan pada tabel 6.

TABEL VI
 INDIKATOR PERTANYAAN

No	Kode	Indikator
1	A1	Pendapat saat penyampaian pemesanan PT Mitra Asahan Selalu Jaya bisa diterima secara baik juga jelas
2	A2	Penilaian atas PT Mitra Asahan Selalu Jaya saat menyampaikan penawaran produk- produk perusahaan
3	A3	Pemahaman atas deskripsi yang disampaikan atas PT Mitra Asahan Selalu Jaya terkait perbedaan kualitas produk yang ditawarkan
4	A4	Penilaian dalam pengiriman barang oleh PT Mitra Asahan Selalu Jaya
5	A5	Jenis produk atau informasi yang disampaikan atas PT Mitra Asahan Selalu Jaya selaras atas kebutuhan juga harapan pembeli
6	A6	Penilaian anda atas PT Mitra Asahan Selalu Jaya saat menyampaikan penawaran produk juga informasi program pemesanan produk
7	A7	Penilaian dengan keseluruhan atas layanan PT Mitra Asahan Selalu Jaya

1. Tabel Kepentingan

Pada survei PT Mitra Asahan Selalu Jaya ini, dengan 60 responden yang mengisi juga ada 7 indikator atas skala likert memperoleh data kepentingan dapat dilihat pada tabel 7.

TABEL VII
 TABEL KEPENTINGAN

Kode	Skala					Total	Average
	5	4	3	2	1		
A1	30	124	66	2	0	222	3.70
A2	75	120	42	2	0	239	3.98
A3	75	80	69	2	1	227	3.78
A4	25	28	78	4	20	155	2.58
A5	35	60	114	0	0	209	3.48
A6	5	100	93	2	2	202	3.37
A7	65	144	33	0	0	242	4.03
			Jumlah				24.93

2. Tabel Kepuasan atau Kinerja

Pada survei PT Mitra Asahan Selalu Jaya ini, dengan 60 responden yang mengisi juga ada 7 indikator atas skala likert menghasilkan data kepuasan ataupun kinerja dapat dilihat atas tabel 8.

TABEL VIII
TABEL KINERJA

Kode	Skala					Total	Average
	5	4	3	2	1		
A1	40	204	3	0	0	247	4.12
A2	75	182	0	0	0	255	4.25
A3	75	176	3	0	0	254	4.23
A4	25	220	0	0	0	245	4.08
A5	35	212	0	0	0	247	4.12
A6	50	200	0	0	0	250	4.17
A7	115	144	3	0	0	262	4.37
			Jumlah				29.33

Kumpulkan informasi atas tabel 7 (Kepentingan) juga tabel 8 (Kepuasan/Kinerja) guna menghitung CSI. Berikutnya, dengan memakai Tabel 7, peroleh median tingkat kepentingan atas rata-rata median tingkat kepuasan ataupun kinerja dapat dilihat pada tabel 9.

TABEL VIII
CUSTOMER SATISFACTION INDEX (CSI)

Kode	(I)	(P)	(IxP)
A1	3.70	4.12	15,24
A2	3.98	4.25	16,92
A3	3.78	4.23	15,99
A4	2.58	4.08	10,53
A5	3.48	4.12	14,34
A6	3.37	4.17	14,05
A7	4.03	4.37	17,61
	24.93		104,7

Setelah mendapatkan hasil atas perkalian tabel kepentingan juga kepuasan ataupun kinerja, berikutnya melaksanakan perhitungan atas data sebelumnya yang mendapatkan hasil. Formula untuk menentukan CSI ialah berikut ini:

$$CSI = \frac{T}{5(Y)} \times 100\%$$

Keterangan :

T = Nilai total dari CSI

5 = Nilai maksimum pada skala pengukuran

Y = Nilai total dari kolom harapan

Perhitungan diawali hasil atas perkalian tabel kepentingan juga kepuasan ataupun kinerja, berikutnya melaksanakan perhitungan atas data sebelumnya yang mendapatkan hasil

$$CSI = \frac{104.7}{5(24.93)} \times 100\% =$$

$$CSI = \frac{104.7}{12.65} \times 100\% =$$

$$CSI = 83.99\% =$$

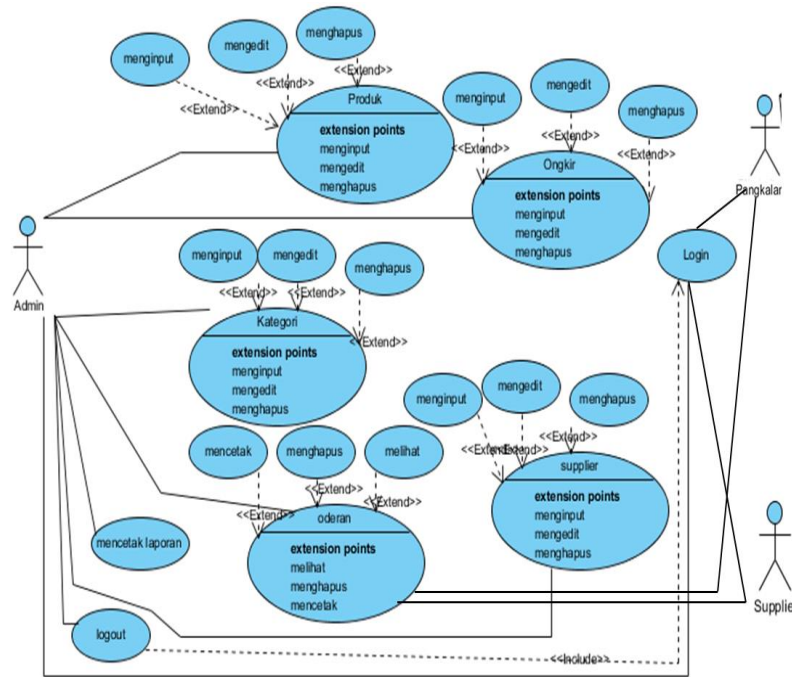
100 adalah skor CSI tertinggi. Setiap skor CSI di atas 66% menunjukkan penyediaan layanan yang berkualitas. Skor CSI sebesar 51 persen atau lebih tinggi menunjukkan bahwa klien sangat puas dengan tingkat layanan yang mereka terima. Berdasarkan temuan penelitian, 83,99% pelanggan PT Mitra Asahan Selalu Jaya merasa senang dengan layanan yang mereka terima. Tabel indikator nilai CSI menunjukkan bahwa sejumlah prasyarat harus dipenuhi sebelum kepuasan pelanggan dapat dianggap tinggi [26]. Hasil dari pemeriksaan ini adalah sebagai situs yang dapat digunakan klien untuk melakukan permintaan gas 3Kg kepada pengelola, pangkalan dan penyedia dengan tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi Kebutuhan: Langkah pertama melibatkan wawancara PT untuk mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi tentang kebutuhan. Mitra Asahan Umumnya Jaya, Lokal Simpang Empat, yang

disapa Supriad, selaku ketua organisasi, membantu pembuatan aplikasi tersebut sehingga penanganannya berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

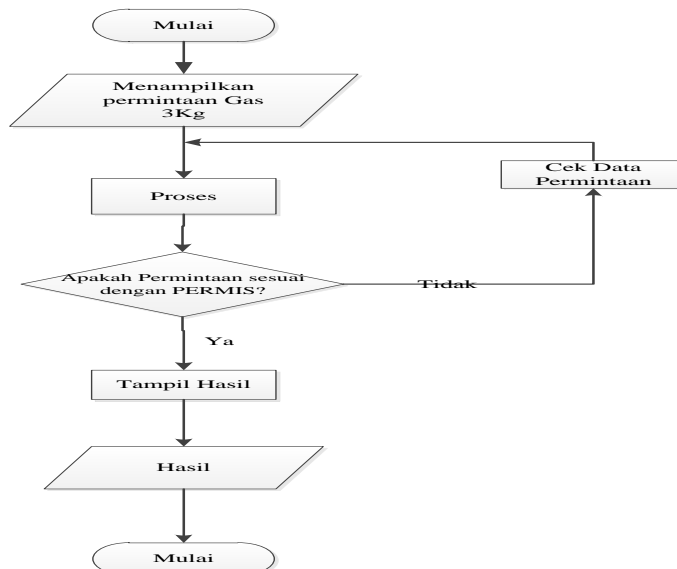
2. Persiapan Pembuatan Prototipe: Setelah memperoleh data yang diperlukan, langkah selanjutnya adalah persiapan pembuatan prototipe. Diawali dengan perancangan UML yang terdiri dari beberapa diagram seperti Class Diagram, Use Case Diagram, dan Flowchart Diagram.

Pada gambar 2, tahap awal admin melakukan permintaan kepada pihak PT. pertamina selaku pihak supplier, kemudian, pihak pangkalan mengajukan permintaan gas 3 Kg, maka sistem *Supply Chain Management (SCM)* akan melakukan 3 tahapan proses. Apabila fakta tidak sesuai dengan premis, maka akan dicek kedalam sistem permintaan gas 3Kg dan melakukan proses ulang. Jika fakta telah sesuai dengan premis, maka akan menampilkan hasil permintaan gas 3 Kg sesuai permintaan user.



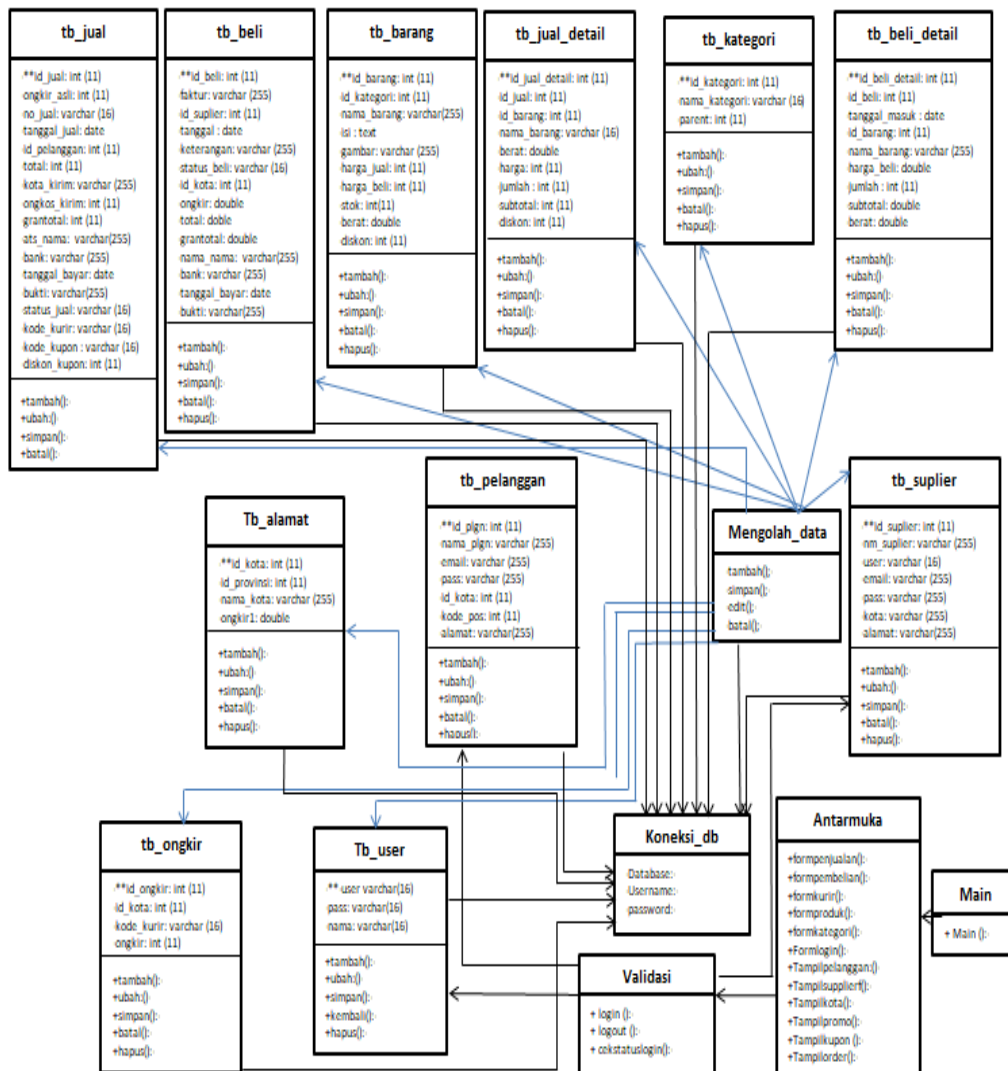
Gambar 2. Use Case Diagram

Pada gambar 3, admin melakukan permintaan kepada pihak PT. pertamina selaku pihak supplier, kemudian, pihak pangkalan mengajukan permintaan gas 3 Kg, maka sistem *Supply Chain Management (SCM)* akan melakukan 3 tahapan proses. Apabila fakta tidak sesuai dengan premis, maka akan dicek kedalam sistem permintaan gas 3Kg dan melakukan proses ulang. Jika fakta telah sesuai dengan premis, maka akan menampilkan hasil permintaan gas 3 Kg sesuai permintaan user.



Gambar 3. Flowchart

Pada gambar 4 sangat berkaitan dengan data permintaan stok gas 3 Kg yang telah dibuat seperti pada gambar 2 yang dimasukkan ke dalam sistem. Dan masing-masing class dibuat nama databasenya.



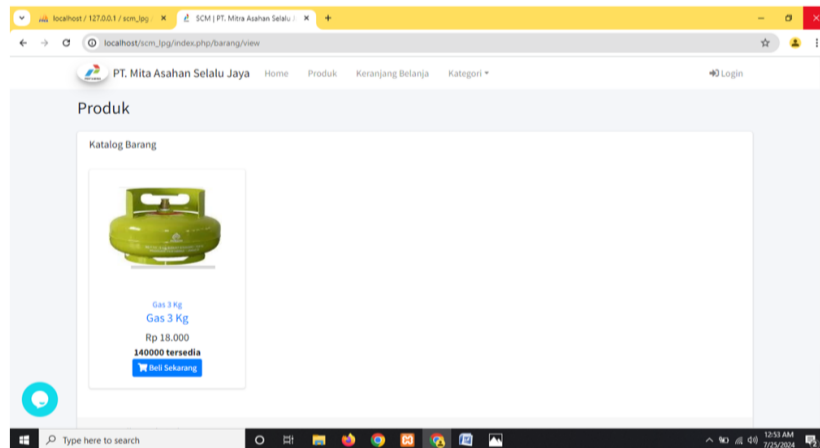
Gambar 4. Class Diagram

3. Pengkodean Sistem Aplikasi

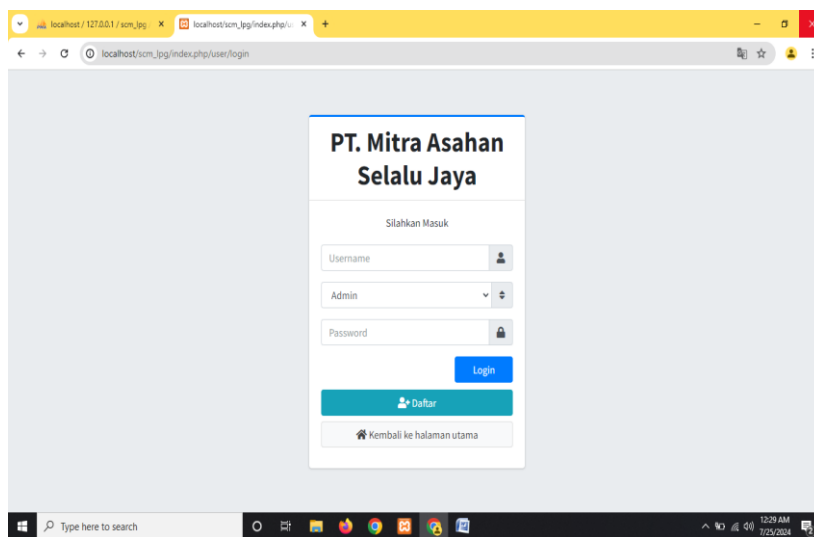
Setelah melakukan penilaian terhadap model yang dibuat, tahap selanjutnya adalah coding dengan terlebih dahulu membuat back end framework memanfaatkan XAMPP dan Visual Studio Code. Visual Studio Code digunakan sebagai editor teks untuk menulis skrip PHP, dan Xampp digunakan sebagai server localhost yang dapat bekerja dengan database MySQL. Setelah itu gunakan Visual Studio Code untuk mengaplikasikan desain prototype pada kode pemrograman HTML dan CSS.

4. Pengujian Sistem Aplikasi

Pengujian sistem adalah langkah selanjutnya. Pengujian framework dilakukan untuk menemukan blunder pada framework yang dibuat untuk menjamin kapabilitas seluruh elemen sesuai dengan yang diharapkan dan dapat berjalan dengan baik. Hasil tampilan website yang baru dikembangkan dapat dilihat di bawah. Tampilan awal yang muncul saat user dan administrator pertama kali masuk ke sistem aplikasi digambarkan pada Gambar 5 dan 6. Dengan mengklik tombol “Beli”, pengguna dapat langsung mulai memesan permintaan gas 3Kg.

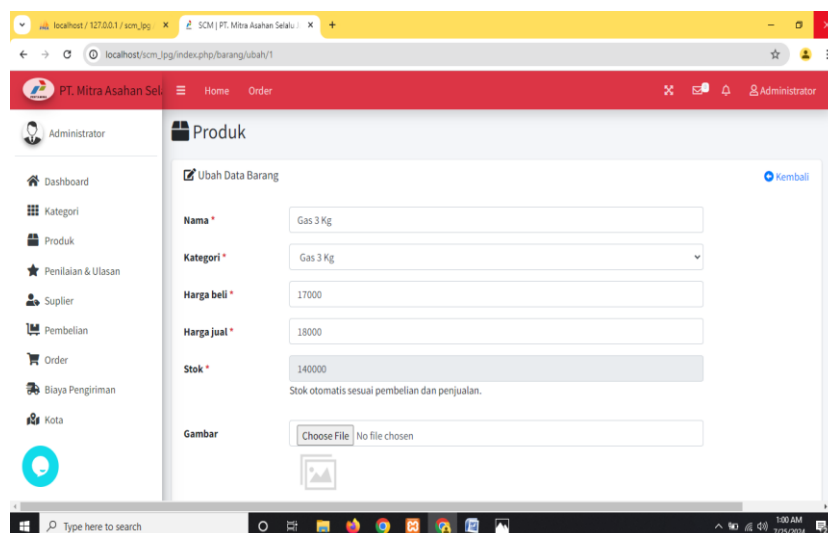


Gambar 5. Tampilan Menu Beli

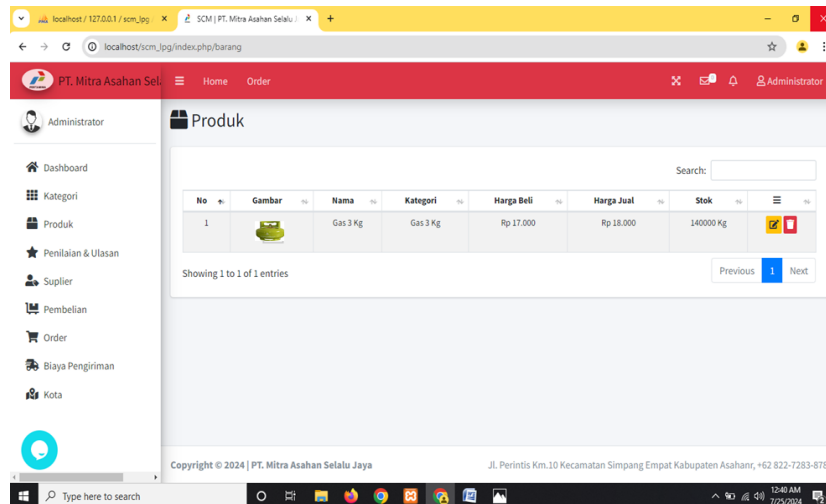


Gambar 6. Tampilan Login

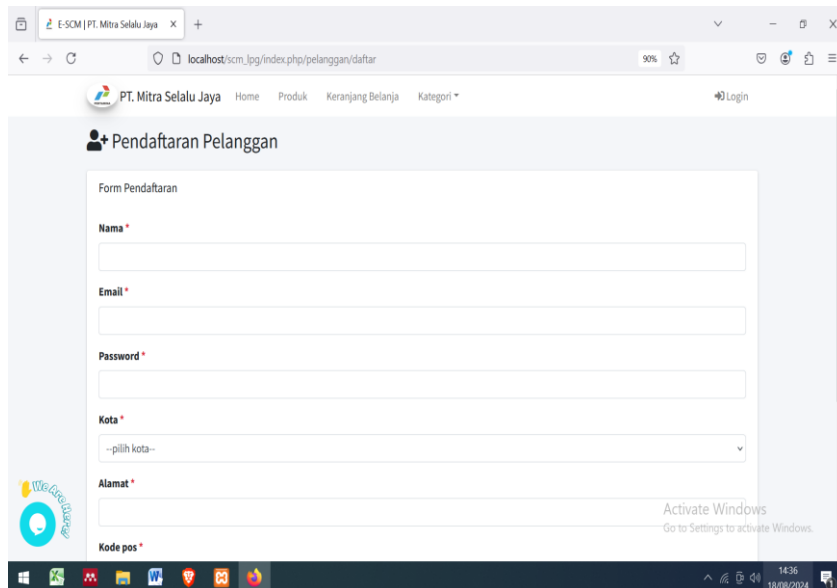
Pada gambar 7, 8, 9 dan 10 merupakan tampilan dashboard admin yang didapat ketika selesai melakukan login. Gambar 7 menampilkan input data gas 3Kg diberi kode dengan G01. Untuk gambar 8 menampilkan data pedoman mengenai aplikasi berisi mengenai seluruh gas 3 Kg yang bisa diupdate kapan pun. Pada gambar 9, terdapat tampilan registrasi user. Sedangkan pada gambar 10 merupakan menu order barang yang telah ditetapkan untuk melakukan proses data sistem *Supply Chain Management (SCM)*.



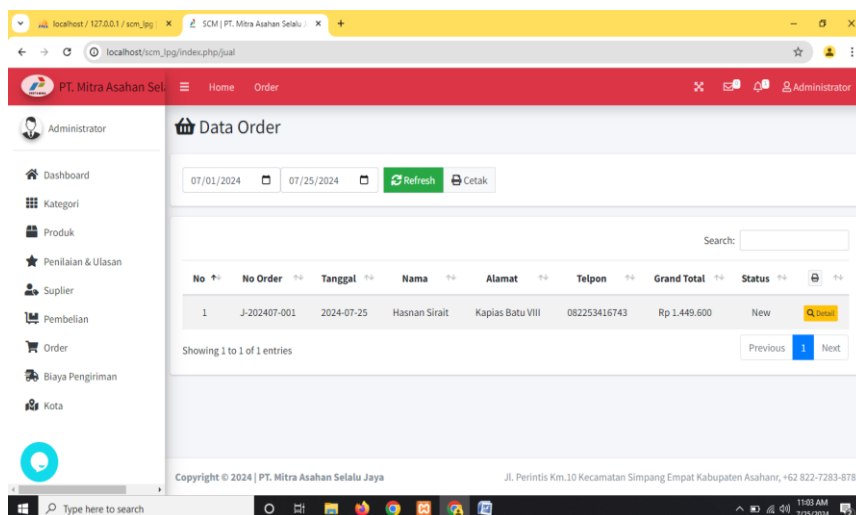
Gambar 7. Tampilan Form Data Produk



Gambar 8. Tampilan Form Data Produk Gas 3 Kg



Gambar 9. Tampilan Registrasi User



Gambar 10. Tampilan Menu Orde

Tabel 3 menunjukkan hasil dari Black Box Testing pada runtutan proses hasil dari aplikasi berbasis web yang telah dibuat.

TABEL IV
 PENGUJIAN BLACK BOX

NO	Kelas Uji	Butir Uji	Hasil
1	Login Admin	Verifikasi username dan password admin	Berhasil
2	Dashboard Admin	Menampilkan data supplier, pangkalan, data order, pembelian barang	Berhasil
3	Form Pendaftaran User Berhasil	Menampilkan form registrasi bagi user	Berhasil
4	Beli	Menampilkan data produk gas 3Kg	Berhasil
5	Hasil Orderan	Menampilkan hasil orderan pangkalan	Berhasil

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan pengujian yang telah dilakukan selama membuat sistem ini, dengan adanya sistem *Supply Chain Management (SCM)* dapat membantu mengendalikan proses rantai permintaan tabung LPG antar supplier, konsumen dengan PT. Mitra Asahan Selalu Jaya konsumen tepat waktu. Mempermudah PT. Mitra Asahan Selalu Jaya dalam memproses rantai permintaan tabung LPG dan meningkatkan kualitas pelayanan dengan menggunakan informasi yang cepat dan akurat. Meningkatkan kualitas pelayanan dengan membangun sistem pengendalian yang lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Firdaus dkk., Pola Bisnis Maju (Perencanaan dan Peningkatan Bisnis Berbasis Digitalisasi). Efitra, S.Kom., M.Kom, 2023.
- [2] S. Hasan, E. Elbesar, J. Sabtohadhi, M. Nurwahidah, A. Abdullah, dan F. Manajemen keuangan, Fachrurazi. 2022, Penerbit Widina.
- [3] T. Industri et al., "Pemeriksaan Dampak Bullwhip pada Kerangka Jaringan Toko Barang PTA di PT. Mitsubishi Substance Indonesia," vol. 2, tidak. 1, 2023.
- [4] G. A. D. I, Kristian K. P. S. dan Suniantara Hanief, "Clove Oil Inventory network The board Data Framework at Ud. Agus Technology for Websites," J. Innov. Res. , jilid. 1, tidak. 3, halaman 305–314, 2021.
- [5] R. Wahyudi, "Pilihan Jaringan Pendukung Emosional Penentuan Sekolah Open Center Terbaik Bidang Skolastik pada Balai Diklat Kawasan Deliserdang dengan Menerapkan Strategi Multifaceted Assessment Cycle (MFEP)," jilid. 9, hlm. 197–202, 2021.
- [6] S. Sadariyah, "G-Tech: Diary of Applied Innovation," vol. 8, tidak. 1, hal. 146–154, 2024.
- [7] P. Studi, S. Data, PBB Islam. S. dan Sultan Kasim, "Rencana Tanpa Henti Jaringan Produksi Elektronik Kerangka Data Eksekutif UNTUK Sirkulasi Tenaga Kerja dan Produk," vol. 7, tidak. 2, hal. 139–144, 2021.
- [8] J.I dan Jurnal. Mea, "RUMAH TERKENAL DI DUSUN I SIDORUKUN, JIMEA Lokal | MEA Logical Diary (Para Eksekutif, Urusan Keuangan dan Pembukuan)," vol. 7, tidak. 2, hal. 1553–1567, 2023.
- [9] R. S. Akhsani T. Prayoga A., Kristanto, dan R. "Penggunaan E-Supply Chain Management dalam Produksi Pengolahan Furnitur," karya Putra, halaman 18–25, 2023.
- [10] O. Pada, U. K, mikro, dan Fauzi, "Pt. Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (Drp) Pada Perencanaan Distribusi Produk Gas,"
- [11] J. J. Bayesian Ilm. doi: 10.46306/bay.v2i1.12 Stat. dan Ekon., jilid. 2, tidak. 1, hlm. 1–14, 2022.
- [12] M. R. A. Assyifa, "Produktivitas Biaya Pendistribusian Barang Gas LPG Memanfaatkan Drp." Perguruan Tinggi Islam Indonesia, 2023.
- [13] P. P. A. P. Andi, "Pengaruh GAYA Administrasi, Lingkungan Otoritatif DAN Kerangka Data Staf Pengurus TERHADAP Sifat Administrasi Pegawai SEKRETARIAT Provinsi JENEPONTO." Indonesia, STIE Nobel, 2020.
- [14] O. J. Harmaja, W. Purba, M. P. Siregar, H. T. F. Manurung, dan A. Sirait, "Pemeriksaan Tingkat Loyalitas Konsumen Pada Penginapan Berastagi Memanfaatkan Strategi Consumer Loyalty File (Csi)," J. Teknikom (Teknik Informatika dan Komputer), hlm. 147–152, 2022.
- [15] A. D. A. Setiawan Z. Yamani, dan F. D. Winati, "Estimasi Penentuan Pembeli Memanfaatkan Consumer Loyalty Record (CSI) dan Significance Execution Investigation (IPA) (Investigasi Kasus UMKM Ahul Saleh)," J. Teknol. Terlebih lagi, Manaj. Ind.Jil. 1, No. 4, halaman 286–295, 2022.
- [16] F. Armanda, R. F. Sari, dan M. D. Garba, "Peningkatan Kursus Sirkulasi Ruang Fluid Petrol Gas (LPG) dengan Strategi Saving Lattice," vol. 7, hal. 99–110, 2023.
- [17] Y. Yang, J. Lin, G. Liu, dan L. Zhou, "Alasan sosial dampak bullwhip dalam rantai pasokan: Survei penulisan yang disengaja," Int. J.Prod. Ekon., jilid. 236, hal. 108120, 2021.
- [18] E. Maharani dan A. Momon, "Ujian Dampak Nilai Bullwhip Impact Worth Dengan Single Outstanding Smoothing Strategy Pada PT.XYZ," vol. VIII, tidak. 2, hal. 5503–5509, 2023.
- [19] T. I. Novianti Cahyadi, I. D. Utami, N. E. W., Anggraeni, dan A. Sunawan, Jaringan produksi Para eksekutif: Strategi Khusus. Media Nusa Innovative (MNC Distributing), 2022.
- [20] D. Sudiantini dan S. P. Hadita, "Vital Administration," Purwokerto CV. Pena Persada, 2022.
- [21] J. K. Sains, "Pemeriksaan Jaringan Persediaan Para Eksekutif di PT. "Toyota Manufacturing Indonesia," halaman 503–508, 2023.
- [22] R. M. Payangan, S. H. Thioritz dan T. Kalangi, "Investigasi Terhadap Dampak Dewan Jaringan Toko TERHADAP Penciptaan Substansial (Analisis Kontekstual: Usaha Pembangunan Bendungan PAMUKKULU Paket 2 TAKALAR SULAWESI SELATAN)," J. The MediaTek Civil, halaman, vol. 1, no. 11–21, 2023.
- [23] A. D dan Yusuf Soediantono, "Menyimpan jaringan para eksekutif dan proposal untuk dieksekusi dalam bisnis safeguard: survei tertulis," Int.J.Soc.Vol]
- [24] A. Buku Ajar Supply Chain Management, Karya Syamil dkk. PT. Sonpedia Distributing Indonesia, 2023.
- [25] M. S. Me dan Monika., "Kerangka Data Elektronik Afirmasi Siswa Baru di Sma Pgri 2 Palembang Memanfaatkan Sistem CodeIgniter 4 ," JIPI (Buku Harian Ilm. Doi: 10.29100/jipi.v8i2.3484, Penelitian dan Pembelajaran Informal, vol. 8, no. 2, 2023, hlm. 486–499
- [26] T. N. R. Maqhfirah Fitriani, dan Wahyudin, "Eksekusi Teknik Pencatatan Loyalitas Konsumen Terhadap Loyalitas Konsumen Administrasi Penjualan Call Center PT XYZ," J. Serambi Eng., Hal., 2023.