

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PROSES PRODUKSI DAN DISTRIBUSI OBAT PADA PT. SANBE FARMA UNIT III

Maya Sri¹, Samsul Budiarto, Suharjanto Utomo
Program Studi Teknik Informatika Universitas Nurtanio Bandung
email: ¹khartikamaya@gmail.com

ABSTRAK

Divisi Visual Sorting adalah salah satu divisi di PT. Sanbe Farma Unit III (Central Warehouse Plant) yang bergerak di bidang penjualan dan produksi obat infus. Divisi Visual Sorting melakukan banyak pekerjaan mulai dari proses produksi, proses administrasi perusahaan, dan proses pendistribusian obat. Dikarenakan informasi proses produksi, administrasi dan pendistribusian obat belum terintegrasi dengan baik antar setiap bagian, maka tidak dapat dipungkiri bahwa peluang mengalami kesalahan akan sering kali terjadi. Misalnya permasalahan mengenai keterlambatan dalam pemantauan informasi, hingga kesalahan pendistribusian obat dikarenakan banyak data yang harus diolah setiap harinya. Pengolahan data administrasi pada divisi Visual Sorting, masih menggunakan logbook atau manual, sehingga sulit untuk melakukan pencarian data karena banyaknya data-data yang tercecer, dan proses penyimpanan datapun masih belum terkomputerisasi. Proses penyimpanan data menggunakan kertas membutuhkan banyak tempat dan tidak menutup kemungkinan mengakibatkan terjadinya kerusakan dan hilangnya data. Dalam pendistribusian obat, sering terjadi adanya surat complaint dari distributor mengenai obat yang telah dikirim. Seperti kurangnya jumlah obat yang dikirimkan, terjadi kesalahan jenis obat yang dikirimkan tidak sesuai pesanan, dan tertukarnya obat antar distributor, misalnya antara distributor Cirebon dengan Surabaya. Hal ini menyebabkan pekerjaan pengiriman menjadi dua kali. Untuk itu diperlukan sistem informasi yang dapat mengelola proses produksi obat dengan mengaplikasikan metode Distribution Requirements Planning (DRP). Metode ini dapat membantu merencanakan aktivitas distribusi dan penjadwalan dimana dengan metode ini dapat memenuhi permintaan, serta dapat membantu memprediksi jumlah stok yang harus disediakan pada bulan selanjutnya.

Kata kunci: Distribusi, proses produksi, perencanaan, *distribution requirement planning*

1. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

PT. Sanbe Farma telah berdiri sejak tahun 1975. PT. Sanbe Farma Unit III (Central Warehouse Plant) divisi Visual Sorting merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang penjualan dan produksi obat (infus). Proses produksi obat adalah seluruh tahapan kegiatan dalam menghasilkan obat, yang meliputi pengadaan bahan awal dan bahan pengemas, produksi, pengemasan, pengawasan mutu, dan pemastian mutu sampai diperoleh obat untuk didistribusikan.^[1]

Setiap harinya divisi Visual Sorting melakukan banyak pekerjaan mulai dari proses produksi, proses administrasi perusahaan, dan proses pendistribusian obat. Dikarenakan informasi proses produksi belum terintegrasi dengan baik antara bagian satu dengan bagian

yang lain, maka peluang terjadinya kesalahan akan sering kali terjadi, misalnya permasalahan mengenai keterlambatan dalam pemantauan informasi, hingga kesalahan pendistribusian obat dikarenakan banyak data yang harus diolah setiap harinya.

Disamping itu pengolahan data administrasi pada divisi Visual Sorting, masih menggunakan logbook atau manual, sehingga sulit untuk melakukan pencarian data karena banyaknya data-data yang tercecer, dan proses penyimpanan datapun masih belum terkomputerisasi. Proses penyimpanan data menggunakan kertas membutuhkan banyak tempat untuk penyimpanan datanya, tidak menutup kemungkinan mengakibatkan terjadinya kerusakan dan hilangnya data.

Akibat dari hal diatas, pelaksanaan pendistribusian obat sering terjadi adanya surat

complain dari distributor mengenai obat yang telah dikirim. Seperti kurangnya jumlah obat yang dikirimkan, terjadi kesalahan jenis obat yang dikirimkan tidak sesuai pesanan, dan tertukarnya obat antar distributor, misalnya antara distributor Cirebon dengan Surabaya, hal ini menyebabkan pekerjaan pengiriman menjadi dua kali.

Untuk memecahkan masalah-masalah yang ditemukan, maka penulis melakukan penelitian yang dituangkan pada tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Informasi Proses Produksi dan Distribusi Obat Pada PT. Sanbe Farma Unit III. Manfaat digunakannya sistem informasi ini untuk menunjang pekerjaan agar mempermudah dalam proses pencarian data, mengurangi resiko kekeliruan data pengiriman, dan penyimpanan data-data yang tercecer akan disimpan di sistem database sehingga tidak akan mengakibatkan terjadinya kerusakan dan hilangnya data. Pada penelitian ini juga diterapkan metode DRP, yaitu salah satu cara untuk membantu merencanakan aktivitas distribusi dan penjadwalan yaitu menetapkan kebutuhan alokasi persediaan dan memastikan bahwa pemenuhan sumber akan dapat memenuhi permintaan. DRP juga memiliki fungsi objektif dalam pengelolaan stok dan operasi pemenuhan permintaan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan dan implementasi sistem informasi pendistribusian obat di PT. Sanbe Farma Unit III?
2. Bagaimana cara mempercepat proses sistem informasi penerimaan dan penyerahan produk hingga pendistribusian obat di PT. Sanbe Farma Unit III?
3. Bagaimana membuat sebuah perencanaan penjadwalan untuk meningkatkan kemampuan dalam memenuhi permintaan obat di PT. Sanbe Farma Unit III menggunakan metode Distribution Requirement Planning (DRP)?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk membuat perancangan sistem informasi distribusi obat pada PT. Sanbe Farma Unit III
2. Untuk mempermudah sistem kerja bagi pengguna (admin) dalam proses penerimaan dan penyerahan produk hingga pendistribusian obat.
3. Dapat membuat sebuah perencanaan yang dapat membantu membuat penjadwalan untuk meningkatkan kemampuan dalam memenuhi permintaan obat pada PT. Sanbe Farma Unit III

2. LANDASAN TEORI

2.1 SISTEM INFORMASI

Sistem informasi yaitu suatu sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen dalam mengambil keputusan dan juga untuk menjalankan operasional perusahaan, di mana sistem tersebut merupakan kombinasi dari orang-orang, teknologi informasi dan prosedur-prosedur yang terorganisasi^[2]

Siklus informasi adalah gambaran secara umum mengenai proses terhadap data sehingga menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna. Informasi yang menghasilkan informasi berikutnya. Demikian seterusnya proses pengolahan data menjadi suatu siklus informasi/*Information Cycle*^[3]

2.2 DATABASE

Database atau basis data adalah kumpulan data yang dikelola sedemikian rupa berdasarkan ketentuan tertentu yang saling berhubungan sehingga mudah dalam pengelolaannya. Melalui pengelolaan tersebut pengguna dapat memperoleh kemudahan dalam mencari informasi, menyimpan informasi dan membuang informasi.

Pengertian lain dari database adalah sistem yang berfungsi sebagai mengumpulkan *file*, tabel, atau arsip yang terhubung dan disimpan dalam berbagai media elektronik^[4]

2.3 WEBSITE

Website adalah sebuah kumpulan halaman yang berisi informasi tertentu dan dapat diakses oleh banyak orang melalui internet. Dapat dibuka dengan menuliskan *URL* atau alamat *website* di *browser*. Jenis *website* terbagi menjadi tiga, yaitu statis, dinamis, dan interaktif.^[5]

2.4 JARINGAN KOMPUTER

Jaringan komputer adalah dua perangkat komputer atau lebih saling terhubung untuk membagikan data dan informasi. Manfaat utama yang dimiliki adalah memudahkan pekerjaan manusia, serta membantu dalam proses penyampaian informasi dan komunikasi dengan lancar dan optimal. Jaringan komputer dibangun dengan kombinasi *hardware* dan *software*.

Selain itu jaringan komputer dapat diartikan sebagai sekumpulan terminal komunikasi yang berada di berbagai lokasi berbeda yang terdiri dari dua komputer atau lebih yang saling berhubungan.^[6]

2.5 HYPERTEXT PRE-PROCESSOR (PHP)

PHP Hypertext Preprocessor adalah sebuah bahasa pemrograman *server side scripting* yang bersifat *open source*. Fungsi yang ada dalam PHP biasa disebut *CRUD*, *CRUD* kepanjangan dari *Create, Read, Update dan Delete*. PHP merupakan bahasa pemrograman *server-side*, maka *script* dari PHP nantinya akan diproses di *server*. Jenis *server* yang sering digunakan bersama dengan PHP antara lain *Apache, Nginx, dan LiteSpeed*.^[7]

2.6 LARAVEL

Laravel adalah sebuah framework PHP yang dirilis dibawah lisensi MIT, dibangun dengan konsep *MVC (model view controller)*. Laravel adalah pengembangan website berbasis MVP yang ditulis dalam PHP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, dan untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu.

Framework ini mengikuti struktur MVC (*Model View Controller*), MVC adalah sebuah metode aplikasi dengan memisahkan data dari tampilan berdasarkan komponen- komponen aplikasi, seperti : manipulasi data, *controller*, dan *user interface*.^[10]

2.7 CENTRAL WAREHOUSE PLANT

Central warehouse atau gudang merupakan sarana pendukung kegiatan produksi di industri farmasi yang berfungsi sebagai penyimpan bahan baku, bahan kemas, dan produk jadi. Kegiatan di area *warehouse* yang pertama adalah induksi materi terkait penerimaan barang (bahan baku, bahas kemas), pengiriman produk jadi, penyimpanan produk jadi sebelum dikirimkan ke gudang distribusi. Kegiatan di *Central Warehouse Plant* PT. Sanbe Farma dapat diuraikan sebagai berikut:

1. *Distribusi*
Distribusi adalah kegiatan ekonomi yang tujuannya menyalurkan barang hasil produksi dari produsen ke konsumen. Kegiatan distribusi meliputi perdagangan, pengangkutan, penyimpanan dan seterusnya hingga barang atau jasa tersebut sampai pada konsumen. Dengan kata lain, distribusi merupakan kegiatan ekonomi yang menghubungkan antara kegiatan produksi dan konsumsi.
2. *Production Planning and Inventory (PPIC)*
Bertugas mempersiapkan dokumen untuk pencatatan pengolahan tiap batch produk, untuk mendukung sebuah proses produksi dari prasarana, bahan dasar, produk jadi, hingga pengemasan.
3. *Proses Produksi (Loading)*
Loading atau bagian proses produksi melaksanakan pembuatan obat berdasarkan jadwal mingguan (*Weekly Production Schedule*) yang telah diatur oleh bagian *PPIC (Production Planning and Inventory Control)* sebelum menghasilkan produk jadi.
4. *Proses Pengemasan Awal (Work In Process)*
WIP atau proses pengemasan awal di perusahaan manufaktur merupakan bagian dari proses produksi sebelum menghasilkan produk jadi untuk dijual ke pasaran.

5. Proses Pengemasan Akhir (*Final Pack*)
Final Pack atau proses pengemasan akhir bertugas mengerjakan proses sortir dan pengemasan akhir hingga menghasilkan obat jadi yang siap untuk di distribusikan.
6. *Office*
Office yang bertugas merevisi, mencocokkan kesesuaian data, dan menyimpan semua dokumen penting yang terdapat di perusahaan.
7. Gudang Obat Jadi (GOJ)
Gudang obat jadi (GOJ) bertugas melakukan penerimaan, menyimpan, mengeluarkan, dan mendistribusikan produk (obat jadi).
8. Operator *Visual Inspection*
Operator *Visual Inspection* merupakan aktivitas dalam pemeriksaan partikel seperti deteksi cacat produk, inspeksi ini dilakukan dibawah kondisi terkendali dengan melihat isi kemasan tertutup.
Operator *Visual Inspection* harus memiliki penglihatan yang baik, teliti, tidak buta warna, serta terlatih, dan aktivitas visual perlu memperhatikan faktor pencahayaan.

Pada bagian visual inspection penyusutan produk obat jadi dilakukan dengan menyortir yang kemudian hasil akhir obat jadi akan dilakukan rekonsiliasi dengan tujuan memastikan hasil produk setiap tahapan proses produksi terhitung jelas dan sesuai.

Data rekonsiliasi diisi dan dievaluasi secara berkala pada setiap batch atau kode produksi dan berisi informasi sejelas-jelasnya sehingga dapat memberikan informasi tentang kegiatan produksi dalam jangka waktu tertentu dan penting untuk dilakukan investigasi jika terdapat penyimpangan diluar batas yang ditentukan.

2.8 METODE DISTRIBUSI REQUIREMENT PLANNING (DRP)

Central warehouse atau gudang merupakan sarana pendukung kegiatan produksi di industri farmasi yang berfungsi sebagai penyimpan bahan baku, bahan kemas, dan produk jadi. Kegiatan di area *warehouse* yang pertama adalah induksi materi terkait penerimaan barang (bahan baku, bahan kemas),

pengiriman produk jadi, penyimpanan produk jadi sebelum dikirimkan ke gudang distribusi. Kegiatan di *Central Warehouse Plant* PT. Sanbe Farma dapat diuraikan sebagai berikut:

Distribution Requirement Planning adalah bagian dari manajemen permintaan suatu sistem, yang menentukan pengelolaan dalam persediaan terutama pada bidang pengiriman. *DRP* berfungsi sebagai jembatan antara konsumen, dan manajemen permintaan juga dapat menyeimbangkan antara pasokan material dengan kebutuhan produksi.

Distribution Required Planning (DRP) akan berhubungan dengan kondisi persediaan terhadap rencana produksi. Dimana data masukkan dari rencana produksi atau planning merupakan landasan untuk melakukan perhitungan *Distribution Required Planning (DRP)*.

Penerapan *DRP* mengasumsikan bahwa sistem ini menganut sistem push. Push system adalah suatu sistem dimana operasi (produksi, pengadaan, pergerakan material, distribusi produk) tujuannya adalah untuk mengoperasikan suatu penjadwalan.^[12]

Logika dasar *DRP* terdapat empat langkah utama yang harus diterapkan satu per satu pada periode pemesanan dan pada setiap item. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Netting* adalah proses perhitungan untuk menetapkan jumlah kebutuhan bersih yang besarnya merupakan selisih antara kebutuhan kotor dengan keadaan persediaan. Data yang dibutuhkan dalam proses kebutuhan bersih ini adalah kebutuhan kotor untuk setiap periode, persediaan yang dimiliki pada awal perencanaan atau *safety stock*, dan rencana penerimaan untuk setiap periode perencanaan.
2. *Lotting* adalah suatu proses untuk menentukan besarnya jumlah pesanan optimal untuk setiap item secara individual didasarkan pada kebutuhan bersih yang telah dilakukan. Banyak metode yang dapat digunakan untuk penentuan pada proses ini tergantung kebutuhan perhitungan.
3. *Offsetting*, langkah ini bertujuan untuk

menentukan saat yang tepat untuk melakukan rencana pemesanan dalam rangka memenuhi kebutuhan bersih. Rencana pemesanan diperoleh dengan cara mengurangi saat awal tersedianya persediaan di gudang.

4. *Explosion* adalah proses perhitungan kebutuhan kotor untuk tingkat jaringan distribusi yang lebih rendah (sub distributor, distributor) yang didasarkan atas rencana pemesanan. Dalam proses ini struktur jaringan inilah proses explosion akan berjalan dan dapat menentukan ke arah mata rantai mana harus dilakukan explosion^[13]

Untuk lebih mengetahui lebih lanjut tentang langkah-langkah perhitungan DRP adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil prediksi di gudang dapat mengetahui berapa produk yang saat ini ada ditangan (*projected on hand*) atau persediaan saat ini, dihitung dari data fakturbulan sebelumnya.
2. Menentukan netting, dengan cara melihat selisih antara keadaan persediaan dengan kebutuhan kotor.
 - a. Minggu Ke-1
Persediaan-Kebutuhan Kotor Minggu Ke-1
 - b. Minggu Ke-2
Persediaan-(Kebutuhan Kotor minggu Ke-1 + Kebutuhan Kotor Minggu Ke-2)
 - c. Menentukan *Safety Stock*, data penjualan bulan sebelumnya, dibagi jumlah minggu berdasarkan kalender untuk setiap periode. Periode yang digunakan adalah 1 bulan, atau disebut dengan peramalan jangka pendek.
3. *Lotting* dilakukan untuk menentukan besarnya jumlah pesanan optimal untuk setiap item atau produk.
4. *Offsetting* dan *Explosion*, ditahap ini kita dapat mengetahui berapa persediaan yang harus diproduksi untuk bulan selanjutnya.
 - a. Minggu ke-3
Hasil minggu ke- 2 – Kebutuhan KotorMinggu Ke- 3
 - b. Minggu ke- 4
Hasil minggu ke- 3 – Kebutuhan KotorMinggu Ke- 4

- c. Minggu ke- 5
Hasil minggu ke- 4 – Kebutuhan KotorMinggu Ke- 5

3. ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1 ANALISA SISTEM BERJALAN

Alur proses yang sedang berjalan di PT. Sanbe Farma Unit 3 divisi Visual Sorting dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

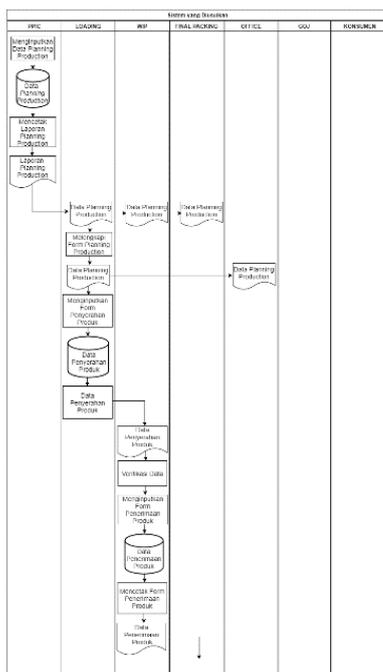


Gambar 1. Alur Proses yang Sedang Berjalan

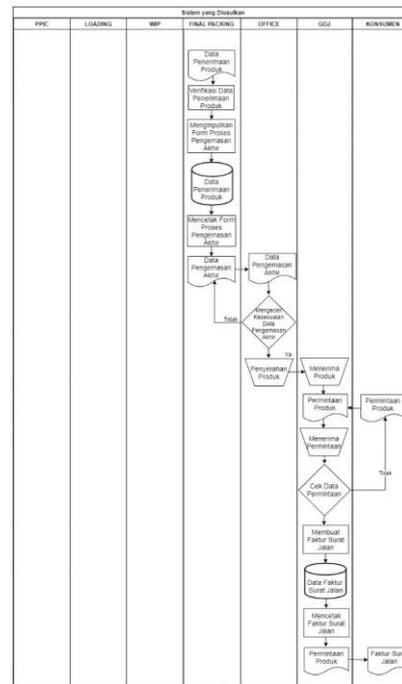
Alur proses kerja dari sistem yang sedang berjalan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- a. PPIC membuat data *planning* untuk proses produksi yang harus dikerjakan, atau perencanaan sesuai dengan permintaan marketing, yang kemudian *form* tersebut diberikan antar bagian admin, untuk diproses, diproduksi, dan dikemas hingga menjadi obat jadi.
- b. Sebelum menjadi obat jadi, produk infus di proses dibagian produksi (*Loading*) atau proses bahan baku menjadi produk jadi.
- c. Jika sudah di proses sesuai planning, bagian *loading* akan memberikan ke bagian WIP (*Work In Process*) yang merupakan bagian pengemasan awal setelah produk barang jadi diproses di *Loading*.
- d. Pada bagian *Final Pack*, selanjutnya dilakukan proses pengemasan akhir, dan dilakukan rekonsiliasi atau perhitungan secara manual untuk mengetahui persen susut dari total produksi.
- e. *Back to office check*, seluruh dokumen pengerjaan yang sudah selesai dikerjakan, dikembalikan ke bagian *office* untuk dicocokkan kesesuaian datanya, kemudian dokumen tersebut disimpan sebagai arsip.
- f. Gudang Obat Jadi, jika semua data sudah sesuai, bagian gudang akan menerima permintaan produk dari konsumen, dan membuat faktur surat jalan.

4. Admin pengemasan akhir akan menerima dan memverifikasi data penerimaan produk, yang kemudian admin final pack akan menginputkan form proses pengemasan akhir dan otomatis akan tersimpan dalam database, admin proses pengemasan akhir akan melakukan rekonsiliasi hasil nyata dari setiap tahap proses yang dibuat dan dikerjakan secara otomatis akan dihitung oleh sistem, untuk dilihat persen susut tiap tahap dan total produksinya, lalu form tersebut akan dicetak sehingga menjadi laporan data pengemasan akhir. Setelah proses final pack selesai, bagian final pack menyerahkan obat jadi dan seluruh dokumen ke bagian office
5. Admin office akan mengecek kesesuaian data pengemasan akhir, jika data tersebut tidak sesuai akan dikembalikan ke bagian pengemasan akhir, tetapi jika data tersebut sudah sesuai maka akan dilanjutkan penyerahan produk ke bagian GOJ (Gudang Obat Jadi)
6. Admin gudang obat jadi akan menerima produk dan akan menerima permintaan produk dari konsumen. Kemudian admin gudang obat jadi akan mengecek data stok pada program apakah stok yang dicari oleh konsumen tersebut tersedia atau tidak, jika tersedia maka admin gudang obat jadi akan membuat faktur surat jalan.



Gambar 3. Proses Bisnis yang Sedang Berjalan



Gambar 4. Proses Bisnis yang Diusulkan

Pada setiap alur yang ada membutuhkan suatu perhitungan dasar dalam setiap proses produksi. Setiap *master box* berisi sebanyak 24 *plastic bags* atau 24 produk infus, penyusutan terjadi karena adanya produk yang tidak memenuhi syarat atau *reject*, dalam setiap pengemasan awal (WIP) dibutuhkan juga pengambilan *sample* produk sebanyak 13 *sample* produk infus, dan untuk proses pengemasan akhir atau *final pack* sebanyak 4 *sample* produk infus.

Dalam setiap proses rekonsiliasi, sangat dibutuhkan perhitungan jumlah penyusutan dalam proses produksi setiap harinya. Prosedur perhitungan dilakukan dengan rumus dasar, contoh kasus rekonsiliasi pada proses produksi pengemasan akhir (*final pack*) atau pada *form* pengemasan akhir sebagai berikut :

Kasus :

Jumlah barang awal (JBA)
 $(209 \text{ Master box} \times 24) + 19 \text{ Plastic bags} = 5035$

Jumlah obat jadi (JOJ)
 $(206 \text{ Master box} \times 24) + 11 \text{ Plastic bags} = 4955$

Sample : 4

Rumus :

$(JBA \times 24 + \text{Sisa Plastic bags}) - (JOJ \times 24 + \text{Sisa Plastic bags}) - 4 \text{ Sample} =$
 Hasil untuk mengetahui Produk TMS (Tidak Memenuhi Syarat / *Reject*)

Maka, contoh perhitungannya :

$(209 \times 24 + 19) - (206 \times 24 + 11) - 4 = 76$

Jadi, total produk tidak memenuhi syarat (TMS) pada proses pengemasan akhir (*final pack*) sebanyak 76 *plastic bags*.

Pada kasus tersebut menghasilkan reject atau produk yang tidak memenuhi syarat pada proses *final pack* atau pengemasan akhir, penyusutan terjadi dikarenakan adanya proses *Visual Sorting* atau proses penyortiran produk infus. Hasil dari penyortiran tersebut dibagi ke dalam 6 jenis produk tidak memenuhi syarat, yang diantaranya partikel, serat, bocor, kemasan jelek, kemasan kotor, dan partikel serat. Dengan begitu, terlihat adanya penyusutan dalam setiap proses produksi.

Dalam kasus dimana jumlah produksi untuk setiap satuan waktu dalam satu bulan tidak selalu sama maka, prosedur menentukan seberapa banyak jumlah produksi tiap minggu yang mampu memenuhi jumlah permintaan infus setiap bulannya dilakukan dengan menggunakan metode *Distribution Requirement Planning (DRP)*, dimana untuk mengetahui safety stock bulan selanjutnya yang harus ada di gudang, dimana data yang digunakan adalah data dari 1 bulan ke belakang, yang mana jumlah produksi bulanan dalam periode lebih pendek, dengan rincian data hasil olahan tiap minggu yang dijadikan sebagai data olahan permintaan infus, sehingga dapat menentukan jumlah *safety stock*, kebutuhan kotor, dan selisih persediaan.

Berikut ini adalah contoh perhitungan menggunakan metode *Distribution Requirement planning (DRP)*, empat langkah utama harus diterapkan satu per satu pada periode pemesanan dan pada setiap item atau berdasarkan nama produk.

Kasus :

Periode yang digunakan adalah 1 bulan. Memprediksi Stok Produk Obat Jadi Infusan RL SP FO.

Contoh:

Bulan ke-9 Persediaan saat ini 100 (di Gudang ObatJadi (GOJ)

Berapakah persediaan stock produksi obat infus yang harus ditambahkan untuk bulan selanjutnya?

Maka, contoh perhitungannya :

Menentukan *Safety Stock*, *Netting*, *Lotting*, *Offsetting*, dan *Explosion*.

1. *Netting*, selisih antara keadaan persediaan dengan kebutuhan kotor.

a. Minggu ke- 1
 Persediaan – Kebutuhan kotor minggu ke -1 $100 - 20 = 80$

b. Minggu ke- 2
 Persediaan – (KK1 + KK2) $80 - (20 + 35) = 45$

2. *Safety Stock*, data penjualan bulan sebelumnya, dibagi jumlah minggu berdasarkan kalender untuk setiap periode. Periode yang digunakan adalah 1 bulan. *Safety Stock* 30

3. *Lotting*, besarnya jumlah pesanan optimal untuk setiap item atau produk misalnya untuk produk Infusan RL SP FO

4. *Offsetting* dan *Explosion*, proses ini akan berjalan dan dapat menentukan ke arah mata rantai mana harus dilakukan *explosion*, ditahap ini kita dapat mengetahui, berapa persediaan yang harus diproduksi untuk bulan selanjutnya.

a. Minggu ke- 3
 Hasil minggu ke- 2 $KK345 - 35 = 10$

b. Minggu ke- 4
 Hasil minggu ke- 3 $KK410 - 35 = -25$

c. Minggu ke-5
 Hasil minggu ke- 4 $KK5 - 25 - 25 = -50$

Dilihat dari hasil perhitungan minggu ke-4 dan minggu ke-5 untuk bulan selanjutnya kekurangan produk sebanyak -50. Maka, untuk memenuhi persediaan safety stock yang ada di gudang sebanyak 30, dengan produksi obat yang harus ditambahkan di minggu ke-4 dan minggu ke-5 untuk bulan selanjutnya, sehingga harus ditambahkan proses produksi sebanyak 20.

Sebelum penelitian ini dilakukan, telah ada beberapa penelitian mengenai perencanaan penjadwalan aktivitas distribusi produk, diantaranya :

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Penulis/Topik/Judul	Hasil Penelitian	Teknik Analisis
1.	Purnomo, A., 2006, Perencanaan Kebutuhan Distribusi Hidrogen Peroksida untuk Wilayah Pemasaran Jawa Timur dengan Menggunakan Metode <i>Distribution Requirement Planning (DRP)</i> di PT Sindopex Perotama. ^[14]	Perhitungan <i>DRP</i> menunjukkan hasil yang lebih baik dan lebih tepat untuk mengetahui besarnya jumlah kebutuhan Hidrogen Peroksida pada <i>sales center</i> dibandingkan dengan metode yang digunakan perusahaan.	Teknik <i>Distribution Requirement Planning (DRP)</i>

2	Nur Kholis Mansur, dkk. 2019, Sistem Informasi Distribusi Cabai Dengan Metode <i>Distribution Requirement Planning (DRP)</i> di Provinsi Jawa Timur. ^[15]	Metode <i>DRP</i> yang diterapkan menghasilkan perhitungan rata-rata jumlah pelepasan rencana pemesanan.	Teknik <i>Distribution Requirement Planning (DRP)</i>
3	Annisa Kesy, Garside, 2010, Penerapan <i>Distribution Requirement Planning (DRP)</i> pada <i>Central Warehouse PT. Coca Cola Amatil Bottle Pandaan</i> . ^[16]	Metode <i>DRP</i> yang diterapkan menghasilkan jumlah persediaan yang selama ini selalu menumpuk dalam jumlah besar kebijaksanaan pengiriman produk sebesar 4 kali dari jumlah permintaan untuk tiap minggu dapat dikurangi hanya sebesar <i>safety stock</i> yang berfungsi sebagai persediaan penganan jika terjadi permintaan yang fluktuatif.	Teknik <i>Distribution Requirement Planning (DRP)</i>

3.2.1 Kebutuhan Fungsional Sistem

Berdasarkan proses bisnis yang diusulkan di atas, maka kebutuhan fungsional pada sistem informasi distribusi obat adalah sebagai berikut:

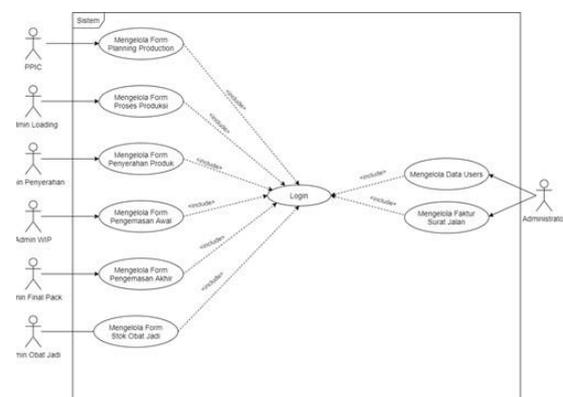
Tabel 2. Kebutuhan Fungsional

No.	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi	Pengguna
1	<i>Login</i>	Jika <i>login valid</i> aplikasi menyediakan layanan sesuai otorisasi pekerjaannya	1. PPIC 2. <i>Loading</i> 3. WIP 4. <i>Final Pack</i> 5. GOJ 6. Administrator
2	<i>User Management</i> a. <i>Create User</i> b. <i>View User</i> c. <i>Update User</i> d. <i>Delete User</i>	Sistem ini menyediakan fasilitas untuk membuat, melihat, menghapus data <i>user</i> dan mengubah <i>password</i>	Administrator
3	<i>Form Planning Production</i> a. <i>Create Data Planning</i> b. <i>View Data Planning</i> c. <i>Update Data Planning</i> d. <i>Delete Data Planning</i>	<i>Form Planning Production</i> Mengelola <i>form planning</i> produksi Sistem ini menyediakan fasilitas untuk membuat, melihat, memperbaharui, dan menghapus data <i>planning</i>	PPIC
4	<i>Form Proses Produksi</i> c. <i>Create Data Proses Produksi (Loading)</i> d. <i>View Data Proses Produksi (Loading)</i> e. <i>Update Data Proses Produksi (Loading)</i> f. <i>Delete Data Proses Produksi</i>	Mengelola <i>form proses produksi</i> Sistem ini menyediakan fasilitas untuk membuat, melihat, memperbaharui, dan menghapus data proses produksi	<i>Loading</i>

No.	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi	Pengguna
5	<i>Form Pengemasan Awal</i> a. <i>Create Data Pengemasan Awal</i> b. <i>View Data Pengemasan Awal</i> c. <i>Update Data Pengemasan Awal</i> d. <i>Delete Data Pengemasan Awal</i>	Mengelola <i>form Pengemasan Awal (WIP)</i> Sistem ini menyediakan fasilitas untuk membuat, melihat, memperbaharui, dan menghapus data pengemasan awal (<i>WIP</i>)	WIP
6	<i>Form Pengemasan Akhir</i> a. <i>Create Data Pengemasan Akhir</i> b. <i>View Data Pengemasan Akhir</i> c. <i>Update Data Pengemasan Akhir</i> d. <i>Delete Data Pengemasan Akhir</i>	Mengelola <i>form Pengemasan Akhir</i> Sistem ini menyediakan fasilitas untuk membuat, melihat, memperbaharui, dan menghapus data pengemasan akhir	<i>Final Pack</i>
7	<i>Form Stok Obat Jadi</i> a. <i>Create Data Stok Obat Jadi</i> b. <i>View Data Stok Obat Jadi</i> c. <i>Update Data Stok Obat Jadi</i>	Mengelola <i>form Stok Obat Jadi</i> Sistem ini menyediakan fasilitas untuk membuat, melihat, dan menghapus data stok obat jadi	Administrator
8	Faktur Surat Jalan a. <i>Create Faktur Surat Jalan</i> b. <i>View Faktur Surat Jalan</i> c. <i>Update Faktur Surat Jalan</i>	Mengelola Faktur Surat Jalan Sistem ini menyediakan fasilitas untuk membuat, melihat, memperbaharui, dan menghapus faktur surat jalan	Administrator
9	Prediksi Distribusi <i>Requirement Planning (DRP)</i>	Sistem ini menyediakan fasilitas untuk memprediksi data produktivitas produksi obat untuk 1 bulan mendatang	Administrator

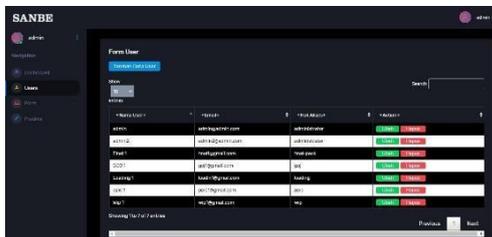
3.3 PERANCANGAN SISTEM

3.3.1 Usecase Diagram

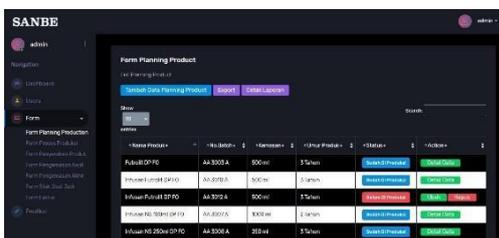


Gambar 5. Use Case Diagram

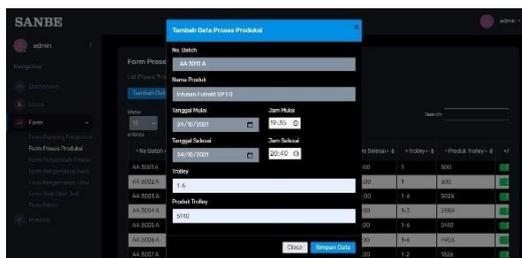
akses yang telah diberikan oleh pemilik dari perusahaan. Berikut ini merupakan beberapa tampilan *form* yang tersedia pada sistem informasi distribusi obat di PT. Sanbe Farma Unit III, sebagai berikut:



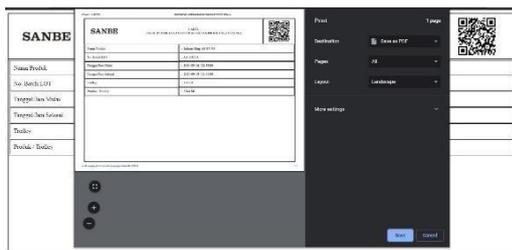
Gambar 11. *Form User*



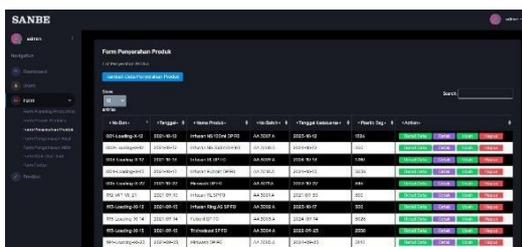
Gambar 11. *Form Planning Production*



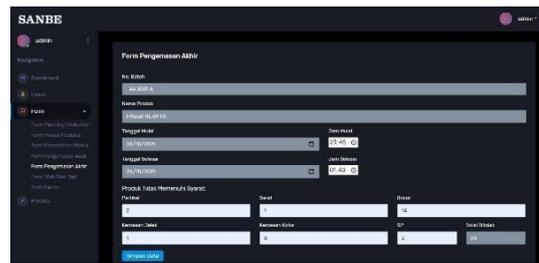
Gambar 12. *Form Proses Produksi*



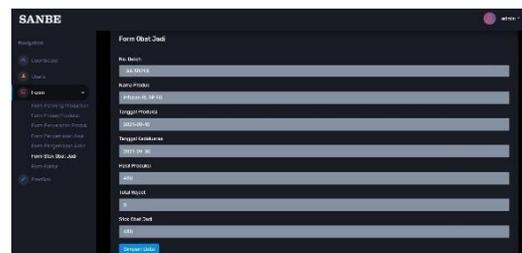
Gambar 13. *Cetak Laporan*



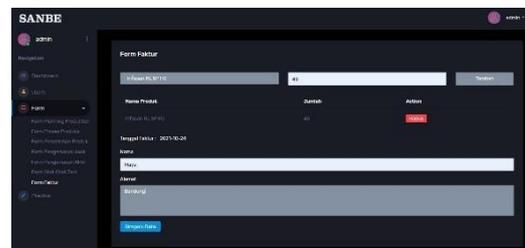
Gambar 14. *Form Pengemasan Awal*



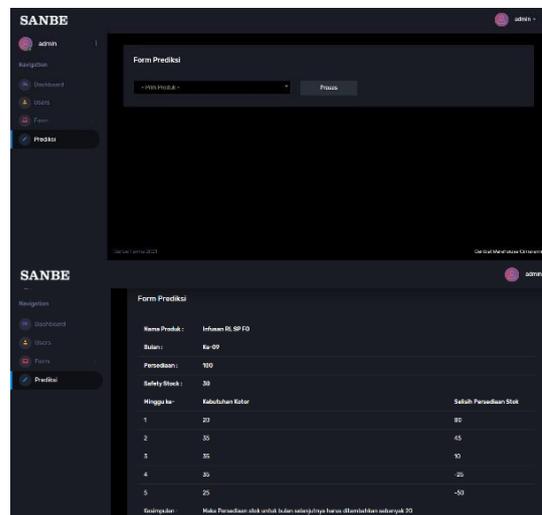
Gambar 15. *Form Pengemasan Akhir*



Gambar 16. *Form Stok Obat Jadi*



Gambar 17. *Form Faktor*



Gambar 18. *Form Prediksi*

4.3 PENGUJIAN SISTEM

Pengujian sistem dilakukan dengan tujuan untuk menemukan kesalahan atau kekurangan pada perangkat lunak yang telah dibangun. Pengujian bermaksud untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan

perangkat lunak atau tidak. Pengujian perangkat lunak dapat dibedakan menjadi dua yaitu *Black Box Testing* dan *White Box Testing*.

Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah pengujian blackbox yang berfokus pada fungsional dari sistem yang dibangun.

Tabel 3. Pengujian Tampilan *Login*

Kasus Uji	Data Masukan	Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
<i>Login</i>	<ol style="list-style-type: none"> Mengakses halaman <i>login</i>. Mengisi <i>email</i> dan <i>password</i> Klik tombol <i>Login</i> 	<ol style="list-style-type: none"> Jika <i>email</i> dan <i>password</i> <i>valid</i> maka <i>user</i> dapat masuk menu utama sesuai yang diharapkan. Jika <i>email</i> dan <i>password</i> tidak <i>valid</i> maka <i>user</i> tidak akan bisa masuk ke menu. 	[✓] OK [] Ditolak

Tabel 4. Pengujian *Form User*

Kasus Uji	Data Masukan	Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
<i>View User</i>	Pilih menu <i>users</i> untuk mengakses halaman <i>users</i>	Menampilkan halaman <i>users</i>	[✓] OK [] Ditolak

Prosedur dan hasil pengujian *viewplanning production* dilakukan untuk melihat halaman data *planning production* yang akan diproduksi, ditunjukkan pada table 5 berikut.

Tabel 5. Pengujian *Form Planning Production*

Kasus Uji	Data Masukan	Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
<i>View Planning Production</i>	Pilih <i>form planning production</i> .	Menampilkan halaman <i>form planning production</i>	[✓] OK [] Ditolak

Prosedur dan hasil pengujian *view form proses produksi* dilakukan untuk melihat halaman data produksi yang telah diproses ditunjukkan pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Pengujian *Form Proses Produksi*

Kasus Uji	Data Masukan	Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
<i>View Proses Produksi</i>	Pilih <i>form Proses Produksi</i>	Menampilkan halaman <i>form proses produksi</i> tambah data.	[✓] OK [] Ditolak

Prosedur dan hasil pengujian *view form penyerahan produk* dilakukan untuk melihat halaman data produksi yang telah diproses, dan akan dilakukan penyerahan produk ke bagian

pengemasan awal (WIP), ditunjukkan pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Pengujian *Form Penyerahan Produk*

Kasus Uji	Data Masukan	Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
<i>View Penyerahan Produk</i>	Pilih <i>form Penyerahan Produk</i>	Menampilkan halaman <i>form penyerahan produk</i>	[✓] OK [] Ditolak

Prosedur dan hasil pengujian *view form pengemasan awal* dilakukan untuk melihat halaman data produksi yang sedang diproses pada pengemasan awal yang kemudian dilakukan rekonsiliasi dan dihitung setiap penyusutan dikarenakan adanya produk cacat atau *reject*, ditunjukkan pada table 8 berikut.

Tabel 8. Hasil Pengujian *Form Pengemasan Awal*

Kasus Uji	Data Masukan	Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
<i>View Pengemasan Awal</i>	Pilih <i>form Pengemasan Awal</i>	<ol style="list-style-type: none"> Menampilkan halaman <i>form pengemasan awal</i> Menampilkan halaman <i>field</i> yang harus di isi untuk dapat menambahkan data pengemasan awal. Pastikan semua <i>field</i> terisi, jika tidak maka tidak dapat di <i>submit</i>. Jika semua <i>field</i> terisi, maka data pengemasan awal berhasil ditambahkan. 	[✓] OK [] Ditolak

Prosedur dan hasil pengujian *view form pengemasan akhir* dilakukan untuk melihat halaman data produksi yang akan diproses pada pengemasan akhir, pada form ini dilakukan rekonsiliasi dan dihitung setiap penyusutan karena adanya proses kegiatan visual sorting operator sehingga menyebabkan adanya produk tidak memenuhi syarat atau *reject*, ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 9. Hasil Pengujian *Form Pengemasan Akhir*

Kasus Uji	Data Masukan	Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
<i>View Pengemasan Akhir</i>	Pilih <i>form Pengemasan Akhir</i>	<ol style="list-style-type: none"> Menampilkan halaman <i>form pengemasan akhir</i> Menampilkan halaman <i>field</i> yang harus di isi untuk dapat menambahkan data pengemasan akhir. Pastikan semua <i>field</i> terisi, jika tidak maka tidak dapat di <i>submit</i>. Jika semua <i>field</i> terisi, maka data pengemasan akhir berhasil ditambahkan. 	[✓] OK [] Ditolak

Tabel 10. Pengujian *Form* Stok Obat Jadi

Kasus Uji	Data Masukan	Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
View Stok Obat Jadi	Pilih <i>form</i> Stok Obat Jadi	1. Menampilkan halaman <i>form</i> stok obat jadi. 2. Menampilkan halaman <i>field</i> yang harus di isi untuk dapat menambahkan data stok obat jadi. 3. Pastikan semua <i>field</i> terisi, jika tidak maka tidak dapat di <i>submit</i> . 4. Jika semua <i>field</i> terisi, maka data stok obat jadi berhasil ditambahkan.	[√] OK [] Ditolak

Tabel 11. Pengujian *Form* Faktur

Kasus Uji	Data Masukan	Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
View Faktur	Pilih <i>form</i> Faktur	1. Menampilkan halaman <i>form</i> faktur 2. Menampilkan halaman <i>field</i> yang harus di isi untuk dapat menambahkan data faktur. 3. Pastikan semua <i>field</i> terisi, jika tidak maka tidak dapat di <i>submit</i> . 4. Jika semua <i>field</i> terisi, maka data faktur berhasil ditambahkan.	[√] OK [] Ditolak

Tabel 12. Pengujian Prediksi

Kasus Uji	Data Masukan	Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
View Prediksi	Pilih Menu Prediksi	1. Menampilkan halaman prediksi.	[√] OK [] Ditolak

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian diatas, bahwa Sistem informasi yang mengaplikasikan *Distribution Requirement Planning (DRP)* dapat mempermudah perhitungan rekonsiliasi, penyimpanan data, mengontrol *safety stock* agar tetap tersedia, juga dapat memudahkan semua admin untuk memprediksi berapa banyak yang harus

diproduksi untuk satu bulan kedepan berdasarkan nama produk infus, dan dapat melakukan perhitungan terhadap peningkatan dalam memenuhi pengiriman Obat Infus

5.2 SARAN

Adapun saran yang diberikan untuk mengembangkan penelitian ini, yaitu sebagai berikut

1. Diharapkan sistem ini dapat dikembangkan menjadi sebuah sistem informasi yang dijadikan bahan untuk pengembangan sistem lebih lanjut dengan membahas metode pengiriman dan cara pengirim, menambahkan retur dan pengiriman kembali obat yang sudah dikirim.
2. Sistem informasi distribusi di PT Sanbe Farma Unit III divisi *Central Warehouse* Berbasis Web perlu adanya pengembangan pada desain tampilan antar muka agar dibuat lebih menarik dan lebih mudah dipahami lagi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Farmalkes. 2021. “Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1799/MENKES/PER/XII/2010 tentang Industri Farmasi”. <https://farmalkes.kemkes.go.id/peraturan/permenkes/> (diakses tanggal 01 Juni 2021)
2. Binus University. 14 Juni 2016. “Pengertian Sistem Informasi”. <https://student-activity.binus.ac.id/himsisfo/2016/07/pengertian-sistem-informasi/> (diakses tanggal 01 Juni 2021)
3. 123Dok. 2017. “Konsep Dasar Informasi Siklus Informasi Kualitas Informasi”. <https://text-id.123dok.com/document/oy81xpwrz-konsep-dasar-informasi-siklus-informasi-kualitas-informasi.html> (diakses tanggal 01 Juni 2021)
4. Dicoding Intern. 16 September 2020. “Apa itu Database? Contoh Produk dan Fungsinya”. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-database/> (diakses tanggal 04 Juni 2021)
5. Niagahoster. 22 Januari 2018. “Pengertian Website Lengkap dengan Jenis dan Manfaatnya”.

- <https://www.niagaheader.co.id/blog/pengertian-website/> (diakses tanggal 04 Juni 2021)
6. Robith Adani, Muhammad. 14 Desember 2020. “Ketahu Beberapa Hal Mengenai Jaringan Komputer dan Jenis Perangkatnya”
<https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-jaringan-komputer/> (diakses tanggal 04 Juni 2021)
 7. Niagahoster. 22 Januari 2018. “Pengertian PHP, Fungsi, dan Sintaks Dasarnya”.
<https://www.niagaheader.co.id/blog/pengertian-php/> (diakses tanggal 04 Juni 2021)
 8. Dewaweb Team. 21 November 2020. “Belajar CSS: Pengertian, Peran, Fungsi, dan Macamnya”.
<https://www.dewaweb.com/blog/belajar-css-pengertian-peran-fungsi-dan-macamnya/> (diakses pada tanggal 04 Juni 2021)
 9. Robith Adani, Muhammad. 15 Agustus 2020. “Apa itu MySQL: Pengertian, Fungsi, beserta Kelebihan”
<https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-mysql/> (diakses tanggal 05 Juni 2021)
 10. IdCloudhost. 07 Juni 2016. “Pengertian dan Keunggulan Framework Laravel”
<https://idcloudhost.com/pengertian-dan-keunggulan-framework-laravel/> (diakses tanggal 05 Juni 2021)
 11. Rahmatullah Pratama, Aditya. 21 Januari 2019. “Belajar Unified Modeling Language (UML) - Pengenalan”
<https://www.codepolitan.com/unified-modeling-language-uml> (diakses tanggal 05 Juni 2021)
 12. Kusuma Wijaya, Johan. 2017. “Apa yang Dimaksud Dengan Distribution Requirement Planning (DRP)?”.
<https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-distribution-requirement-planning/14566/2> (diakses tanggal 05 Juni 2021)
 13. Operation Management. 16 Mei 2004. “Distribution Required Planning”
<https://sites.google.com/site/operasiproduksi/distribution-required-planning> (diakses tanggal 23 Agustus 2021)
 14. Purnomo, A. 2006. Perencanaan Kebutuhan Distribusi Hidrogen Peroksida untuk Wilayah Pemasaran Jawa Timur dengan Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) di PT Sindopex Perotama. Tugas Akhir. Bandung: Universitas Pasundan (diakses tanggal 23 Agustus 2021)
 15. Kholis Mansur, Nur. dkk. 2019. Sistem Informasi Distribusi Cabai Dengan Metode Distribution Requirement Planning (DRP) di Provinsi Jawa Timur. Tugas Akhir. Jawa Timur: Universitas Jember (diakses tanggal 23 Agustus 2021)
 16. Garsid Kesya, Annisa. 2010. “Penerapan Distribution Requirement Planning (DRP) pada Central Warehouse PT. Coca Cola Amatil Bottle Pandaan”.
<https://ejournal.umm.ac.id/index.php/industri/article/view/228/241> (diakses tanggal 23 Agustus 2021)