

**PROSES PRODUKSI DAN *QUALITY CONTROL* INLINE
PRODUK A12 DI PT X, KARAWANG, JAWA BARAT**

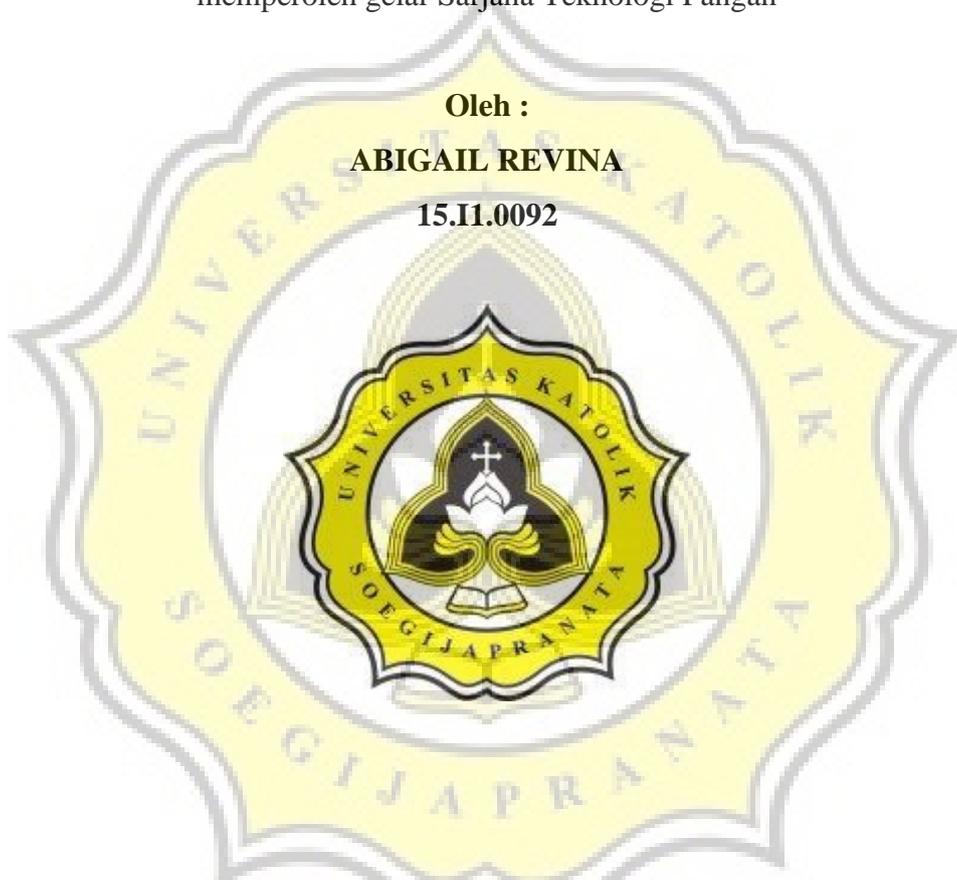
LAPORAN KERJA PRAKTEK

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

ABIGAIL REVINA

15.I1.0092



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2018

PROSES PRODUKSI DAN *QUALITY CONTROL INLINE* PRODUK A12 DI PT X, KARAWANG, JAWA BARAT

Oleh :

ABIGAIL REVINA

NIM : 15.11.0092

Program Studi : Teknologi Pangan

Laporan Kerja Praktek ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 22 Mei 2018

Semarang,

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing Akademik

Pembimbing Lapangan

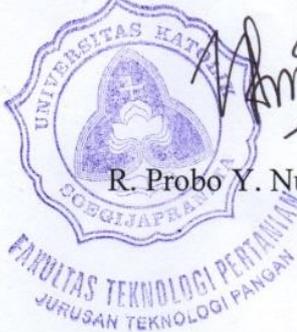

Dr. Ir. B. Soedarini, M.P.


Verdiana Zahroh, S. T.

Mengetahui,

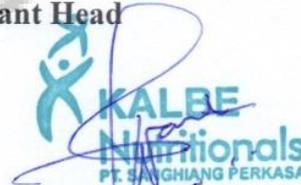
Dekan

a/r



R. Probo Y. Nugrahedi, S.T. P., M.Sc.

Plant Head



Bernardus Gunawan Widada, S.T.P

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan penyertaannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek dengan judul “Proses Produksi dan *Quality Control Inline* Produk A12 di PT X, Karawang, Jawa Barat. Laporan ini ditulis dengan tujuan melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Selama kurang lebih dua bulan mengikuti Kerja Praktek dan menulis laporan, penulis mendapatkan berbagai pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan terkait dengan pengawasan mutu di PT X, Karawang, Jawa Barat mulai dari bahan baku hingga produk akhir. Laporan ini dapat terselesaikan dengan bantuan berbagai pihak yang dengan setia membimbing serta memberikan informasi dan dukungan bagi penulis. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak R. Probo Y. Nugrahedi, S. TP., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan kerja praktek.
2. Ibu Meiliana, S.Gz., selaku koordinator kerja praktek yang telah memberikan kesempatan dan membantu penulis dalam proses persiapan kerja praktek maupun setelah berlangsungnya kegiatan kerja praktek.
3. Ibu Dr. Ir. B. Soedarini, M.P., selaku dosen pembimbing kerja praktek yang telah membantu dan memberikan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan kerja praktek dan laporan kerja praktek ini.
4. Bapak Bernadus Gunawan Widada, S.T.P. selaku *Plant Head* PT X, Karawang yang telah memberikan bimbingan, semangat dan masukan kepada penulis selama melaksanakan kerja praktek.
5. Tim *Human Capital Development* (HCD) yang telah menerima penulis untuk melaksanakan kerja praktek di PT X, Karawang, Jawa Barat.
6. Ibu Verdiana Zahroh, S.T. selaku Supervisor *System Control* PT X, Karawang yang telah memberikan ilmu, membimbing dan memberikan masukan kepada penulis selama melaksanakan kerja praktek.

7. Bapak Samsul, Bapak Yudi, Bapak Boris, Bapak Mahajiwa, Bapak Cuncun, Bapak Fredian, Bapak Odi, Bapak Jaya, Bapak Budi, Bapak Abdul Muis, Ibu Rima dan seluruh *staff* karyawan yang sudah membagikan ilmunya dan memberikan segala informasi yang dibutuhkan oleh penulis.
8. Orang tua dan keluarga yang telah mendukung serta membantu penulis dalam menyelesaikan kerja praktek.
9. Aneliananda Dian Pradita, Biondy Pangestu, dan Muhammad Irfan Pradwityo selaku teman seperjuangan dalam kerja praktek yang telah menemani penulis dalam susah dan senang, memberikan bantuan serta dukungan selama penulis melaksanakan kerja praktek.
10. Junianto Theodorus yang telah memberikan semangat, dukungan, doa, dan bantuan kepada penulis baik selama menyelesaikan kerja praktek maupun selama proses penyusunan laporan kerja praktek.

Masih banyak pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan serangkaian kegiatan kerja praktek yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Penulis berharap laporan kerja praktek ini dapat bermanfaat dan memberikan tambahan pengetahuan kepada para pembaca dan pihak yang membutuhkan. Terimakasih

Karawang, 04 Mei 2018

Penulis,

Abigail Revina

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	2
1.4 Metode Pelaksanaan dan Kegiatan Kerja Praktek	2
BAB II. PROFIL PERUSAHAAN	3
2. Keadaan Umum PT X	3
2.1. Sejarah dan Perkembangan PT	3
2.2. Lokasi dan Kondisi Geografis PT X	4
2.3. Visi dan Misi PT X	5
2.4. Logo PT X	6
2.5. Struktur Organisasi dan Manajemen PT X	6
BAB III. SPESIFIKASI PRODUK	8
3.1. Jenis Produk	8
3.1.1. Produk A1 dan Produk A2	8
3.1.2. Produk B	9
3.1.3. Produk C	9
3.1.4. Produk D	10
3.1.5. Produk E	11
3.1.6. Produk F	11
3.1.7. Produk G	11
3.1.8. Produk H	11
3.1.9. Produk I	12
3.2. Kapasitas Produksi	12
BAB IV. PRODUKSI & QUALITY CONTROL INLINE	13
4.1. Proses Persiapan Bahan Baku dan Bahan Kemasan	14
4.2. Proses Produksi Produk A12	19
4.2.1. Penuangan (<i>Bag Tipping</i>)	22
4.2.2. Pencampuran (<i>Mixer S</i>)	23
4.2.3. Penyimpanan Sementara (<i>Mesin Storage Hopper</i>)	26
4.2.4. Pengayakan (<i>Round Sifter</i>)	27
4.2.5. <i>Metal Catcher</i> dan <i>Split Hopper</i>	27
4.2.6. Pengemasan primer	28
4.2.7. Cartoning	32
4.2.8. Palletizing	33
BAB V. SISTEM ANALISIS DAN MONITORING DATA	34
5.1. Latar Belakang	34
5.2. Tujuan	34
5.3. Metode	35
5.3.1. Metode Analisis dengan Rumus Microsoft Excel standar	35
5.3.2. Metode Analisis dengan Rumus Microsoft Excel Visual Basic	35

5.4. Hasil dan Pembahasan	35
5.4.1. Analisis dengan rumus Microsoft Excel standar.....	35
5.4.2. Analisis dengan Rumus Microsoft Excel Visual Basic.....	40
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
6.1. Kesimpulan.....	51
6.2. Saran	51
Daftar Pustaka	52
Lampiran.....	53



Daftar Gambar

Gambar 1. Denah Lokasi Perusahaan X.....	4
Gambar 2. Struktur Organisasi PT X	7
Gambar 3. Diagram Alir Tahapan Persiapan Bahan Baku dan Bahan Kemasan.....	14
Gambar 4. Kerangkeng Bahan Baku Hasil Preparasi.....	17
Gambar 5. Hoist untuk distribusi bahan baku	18
Gambar 6. Diagram Alir Proses Produksi Produk A12.....	21
Gambar 7. Mesin <i>Bag Tipping</i>	23
Gambar 8. Mixer S	24
Gambar 9. Mesin <i>Storage Hopper</i>	26
Gambar 10. Mesin <i>Round Sifter</i>	27
Gambar 11. Mesin Pengemas Primer	29
Gambar 12. Jumlah Dokumen Dalam Setiap Proses Permintaan.....	37
Gambar 13. Analisis Data Jumlah Dokumen Dalam Setiap Proses Permintaan	37
Gambar 14. Jumlah Dokumen per Divisi Dalam Setiap Proses Permintaan.....	38
Gambar 15. Analisis Data Jumlah Dokumen per Divisi	38
Gambar 16. Jangka Waktu pada Setiap Proses Permintaan	39
Gambar 17. Analisis Data Jangka Waktu pada Setiap Proses Pembuatan	39
Gambar 18. Jangka Waktu per Divisi pada Setiap Proses Permintaan	40
Gambar 19. Analisis Data Jangka Waktu per Divisi Setiap Proses Pembuatan	40
Gambar 20. Rumus Membuka Dokumen	43
Gambar 21. Rumus untuk Memindahkan Data	43
Gambar 22. Tampilan Salinan Data pada Lembar Kerja	44
Gambar 23. Rumus Menghapus Data yang Tidak Dianalisis.....	44
Gambar 24. Rumus Mengkategorikan Masalah	45
Gambar 25. Tampilan Kategori Masalah pada Lembar Kerja	46
Gambar 26. Rumus Jumlah Data sesuai Kategori Masalah & Waktu	46
Gambar 27. Tampilan Jumlah Data sesuai Kategori Masalah & Waktu.....	47
Gambar 28. Rumus Perhitungan Jumlah Data sesuai Kategori.....	47
Gambar 29. Tampilan Rumus Perhitungan Jumlah Data sesuai Kategori	48
Gambar 30. Rumus Pembukaan Dokumen yang akan Dianalisis	48
Gambar 31. Pemisalan Syarat Analisis Data	48
Gambar 32. Rumus perhitungan Rangkuman Monitoring SCR 5,1 -5,7	50
Gambar 33. Tampilan Lembar Kerja Rangkuman Monitoring SCR 5,1 -5,7.....	50
Gambar 34. Rumus Monitoring FTQ- SCR 5	51
Gambar 35. Tampilan Lembar Kerja Monitoring FTQ –SCR 5	51

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT X merupakan salah satu perusahaan makanan dan minuman kesehatan terbesar yang merajai pasar produk makanan dan minuman di Indonesia. PT X berpengalaman dalam menciptakan dan memproduksi berbagai produk-produk yang memiliki kualitas tinggi, bergizi, dan halal. Produk yang dihasilkan merupakan produk-produk makanan dan minuman kesehatan yang disesuaikan dengan titik kritis tahapan pertumbuhan, perkembangan manusia dan juga kebutuhan kesehatan tertentu. Mulai sejak dalam kandungan, masa pertumbuhan dan perkembangan, masa puncak karir, sampai pada tahap usia emas mereka saat kinerja tubuh mulai berkurang.

Produk-produk PT X dikelompokkan menjadi 3 jenis yaitu *Baby Food & Mother Infant Food* (MIF), *Growing Up*, dan *Preventive Clinical Foods* (PCF). Dimana jenis *Baby Food & Mother Infant* merupakan produk yang dikhususkan untuk ibu dan bayi. Jenis *Growing Up* merupakan produk yang dikhususkan untuk usia dalam masa pertumbuhan dan remaja. Dan jenis *Preventive and Clinical Food* merupakan produk yang dikhususkan untuk pencegahan dan pengobatan.

PT X juga mendapat lisensi dari MMI Co.,LTD., Jepang yang merupakan salah satu merek susu internasional ternama pada kategori *Milk Industries* di Indonesia. PT X menerapkan sistem HACCP dan telah memperoleh sertifikat untuk meningkatkan kualitasnya melalui jaminan kualitas sistem kerja dan produksinya. PT X telah mencapai beberapa sertifikasi seperti SNI ISO 14001 : 2015, OHSAS 18001 : 2007, GMP (*Good Manufacturing Process*) dengan Grade A serta SJH (Sistem Jaminan Halal) yang diaudit secara internal dan eksternal oleh badan POM, MUI dan Departemen Agama. Sehingga, PT X merupakan perusahaan yang tepat untuk melakukan kerja praktek dimana penulis dapat mempelajari teknologi dalam proses produksi susu bubuk dan mempelajari penjaminan mutu dalam setiap tahapan proses produksi yang dilakukan sudah sesuai persyaratan keamanan pangan maupun kualitas secara fisikokimia.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pelaksanaan kerja praktek di PT X adalah untuk menambah pengetahuan, keterampilan dan wawasan akan penerapan ilmu dan teknologi pangan yang tidak didapatkan selama perkuliahan, memperoleh pengalaman mengenai kondisi dunia kerja, meningkatkan kedisiplinan dan kemandirian melalui pemahaman akan budaya kerja dan mengetahui tahapan produksi susu bubuk dan pengawasan mutu selama proses produksi di PT X.

1.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kerja praktek dilaksanakan di PT X selama 41 hari pada tanggal 2 Januari 2018 hingga 28 Februari 2018. Kerja praktek dilakukan 5 hari dalam seminggu selama 8,5 jam perhari yang sudah termasuk jam istirahat selama 1 jam.

1.4 Metode Pelaksanaan Kerja Praktek

Metode yang digunakan selama kerja praktek antara lain melakukan pengamatan di area produksi dan *quality control inline*, tanya jawab dengan kepala bagian maupun supervisor departemen preparasi, produksi dan *quality control inline*, diskusi dengan pembimbing lapangan, yang akan dibandingkan menggunakan studi pustaka dari beberapa sumber. Sedangkan kegiatan yang dilakukan selama kerja praktek yaitu diawali dengan orientasi (pengenalan peraturan perusahaan serta hak dan kewajiban penulis selama mengikuti kerja praktek), pengambilan data sekunder dan pengamatan, analisis dengan membandingkan pustaka yang ada dan diskusi dengan pembimbing lapangan.

BAB II

PROFIL PERUSAHAAN

2. Keadaan Umum PT X

2.1. Sejarah dan Perkembangan PT

PT X merupakan perusahaan yang menjalankan bisnisnya di bidang produksi pangan dengan nilai gizi yang tinggi. Produk yang dihasilkan merupakan produk-produk makanan dan minuman kesehatan yang disesuaikan dengan titik kritis tahapan pertumbuhan, perkembangan manusia dan juga kebutuhan kesehatan tertentu. Mulai sejak dalam kandungan, masa pertumbuhan dan perkembangan, masa puncak karir, sampai pada tahap usia emas mereka saat kinerja tubuh mulai berkurang.

PT X berdiri sejak tahun 1982 yang beroperasi dibawah naungan Divisi *Health Food* dari PT. YF Tbk. dengan merek dagang YN. Selama ini, YN dikenal masyarakat sebagai PT Y Health Foods Division dari PT YF, Tbk., perusahaan farmasi terkemuka di Indonesia. PT X mulai beroperasi pada tahun 1985 dengan mendirikan pabrik di Pulo Lentut (kawasan industri pulogadung). Pada Tahun 1993, PT X menjadi bagian dari HF yang merupakan gabungan dari tiga anak perusahaan Kalbe Group, yaitu : PT E yang menyumbangkan *brand* produk D. PT X menyumbangkan *brand* produk A1. HF, menyumbangkan *brand* produk C. Pada tahun 1995 terjadi perubahan lagi, dimana divisi-divisi di bawah naungan HF bermitra dengan perusahaan-perusahaan lain. Hal ini sejalan dengan HV 2000 dimana HF ingin menjadi besar dan bertaraf internasional. Pada tahun 1996 PT X ditetapkan sebagai PT Y Health Food Division dari YG, dan melakukan relokasi industri ke Cakung. Pada tahun 2007 dilakukan penggantian nama YF Health Food Division akhirnya diubah menjadi YN dan peluncuran logo baru YN. Pada tahun 2015 industri PT X Cakung melakukan relokasi ke industri PT X Cikampek.

PT X juga mendapat lisensi dari MMI Co.,LTD., Jepang yang merupakan salah satu merek susu internasional ternama pada kategori *Milk Industries* di Indonesia. Perusahaan ini juga menerapkan *Out Sourcing System* yaitu kegiatan produksi yang merupakan kerjasama dengan beberapa perusahaan besar lainnya yaitu PT UJ, PT NKK, PT MBI, PT TN, PT MP, PT DK, dan sebagainya. PT X menerapkan sistem

HACCP dan telah memperoleh sertifikat untuk meningkatkan kualitasnya melalui jaminan kualitas sistem kerja dan produksinya. Pada tahun 2005 PT X mendapatkan SNI ISO 14001 : 2015 persyaratan pengelolaan sistem lingkungan. Pada tahun 2009 memperoleh sertifikat OHSAS 18001 : 2007 berupa keselamatan dan kesehatan tenaga kerja yang diberikan oleh Sucofindo *International Certificate Service*. Selain itu juga memperoleh sertifikat GMP (*Good Manufacturing Proses*) dengan Grade A dari badan POM. Program-program yang dilaksanakan di PT. X diantaranya 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin) yang diaudit secara internal, serta SJH (Sistem Jaminan Halal) yang diaudit secara internal dan eksternal oleh badan POM, MUI dan Departemen Agama.

2.2. Lokasi dan Kondisi Geografis PT X

PT X berlokasi di Kawasan Industri, Cikampek, Kabupaten Karawang, Jawa Barat 41373. PT X terdiri dari unit penyimpanan bahan baku dan bahan kemas, laboratorium pengujian bahan baku dan bahan kemas yang datang dari *supplier*, unit produksi dan *quality control* produksi, laboratorium pengujian produk jadi, dan gudang penyimpanan produk jadi. Denah Lokasi PT X dapat dilihat pada Gambar 1 dan denah Tata Letak pada PT X dapat dilihat pada Lampiran 1.



Gambar 1. Denah Lokasi PT X

2.3. Visi dan Misi PT X

PT X memiliki visi dan misi untuk mencapai tujuan dan target di masa depan. Visi PT X adalah *YN Products in Every Home*. Sedangkan misi dari PT X adalah *We Provide Wellness to Millions*. PT X dalam menjalankan kegiatannya memiliki kebijakan-kebijakan mutu yang didukung oleh nilai-nilai mutu yang direpresentasikan dalam CHIZTEP yang didalamnya mencakup semua visi dan misi PT X :

1. *Customer Devotion* (Melayani pelanggan dengan segenap hati)
2. *Hand in Hand Teamwork* (Bekerjasama sebagai kesatuan yang padu)
3. *Innovation with No Ends* (Senantiasa berinovasi)
4. *Zeal for Excellence* (Berkarya dengan semangat keprimaan)
5. *Touching Lives* (Menyentuh kehidupan)
6. *Elaborate Mistery* (Mengejar keunggulan nyata)
7. *Passion for wellness* (Hasrat untuk hidup sehat dan seimbang)

Kemudian beberapa prinsip PT X yang dikenal sebagai “Panca Sradha” sebagai berikut:

a. *Trust is the glue of life*

Berlandaskan saling percaya, saling menghargai dengan menjunjung tinggi keterbukaan dan kejujuran, kami mengelola Perseroan untuk memberikan yang terbaik bagi sesama.

b. *Mindfulness is the foundation of our life*

Kesadaran penuh merupakan landasan kami dalam mengambil tindakan yang selaras dengan nilai-nilai Perseroan agar senantiasa tanggap terhadap kebutuhan semua pemangku kepentingan, masyarakat, dan lingkungan.

c. *Innovation is the key to our success*

Berawal dari kesederhanaan disertai semangat untuk terus berinovasi, kami bertumbuh untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

d. *Strive to be the best*

Kami memberi kesempatan yang sama kepada setiap individu untuk mengembangkan potensinya agar menjadi insan yang handal melalui budaya belajar dan perbaikan yang berkesinambungan.

e. *Interconnectedness is a universal way of life*

Sebagai bagian dari kehidupan, kami berperan serta memelihara keragaman dan keharmonisan dengan melakukan usaha-usaha yang bermanfaat bagi sesama hingga generasi mendatang.

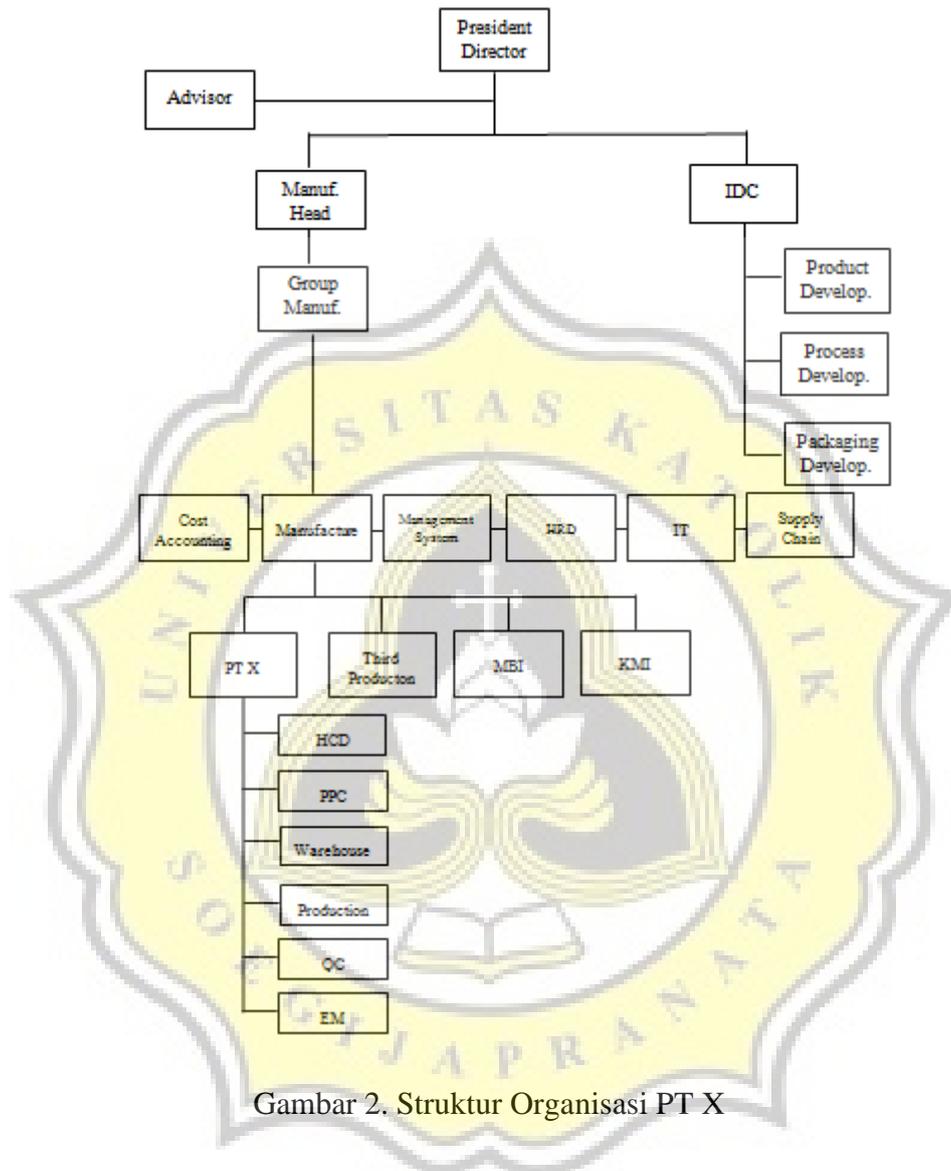
2.4. Logo PT X

PT X merupakan perusahaan dibawah naungan YN, maka logo perusahaan menggunakan logo YN. Logo YN mempunyai bentuk seperti DNA yang membentuk 2 pilinan sebagai simbol komitmen YN untuk membuat kehidupan manusia yang lebih baik (*Better Life for People*). Serta logo YN dapat mengibaratkan ukuran dua orang yang berbeda menunjukkan pertumbuhan dan perhatian (*Growth and Care*) dimulai dari masa kehamilan sampai masa keemasan (usia 50 tahun keatas).

2.5. Struktur Organisasi dan Manajemen PT X

Struktur organisasi dalam suatu perusahaan merupakan komponen penting agar kegiatan didalam perusahaan dapat berjalan dengan lancar. YN dipimpin oleh seorang Direktur yang dibantu oleh seorang Penasehat dan Kepala Produksi dan terdapat beberapa Manajer yang mengepalai masing-masing departemen. PT X terdiri dari divisi *Human Capital Development* (HCD) yang bertugas melakukan penarikan karyawan, divisi *Production Planning & Inventory Control* (PPIC) yang bertugas merencanakan dan memonitoring jumlah bahan baku dan bahan kemas yang akan digunakan untuk produksi dalam lingkup Kalbe Nutritionals, divisi *PPC Plant* yang bertanggungjawab terhadap stok bahan baku dan bahan kemas, dan memonitoring produksi berjalan sesuai rencana dalam lingkup PT X, divisi *Warehouse* yang bertanggungjawab terhadap penyimpanan bahan baku, bahan kemas dan produk jadi, divisi Produksi bertanggungjawab melakukan produksi dengan higienis dan memenuhi standar keamanan pangan, divisi *Quality Control* yang menjamin bahwa produk yang dihasilkan aman dan berkualitas, divisi *Innovation Development Center* (IDC) yang melakukan inovasi baru terkait produk, divisi *Engineering Maintenance* (EM) yang bertanggungjawab terhadap perbaikan mesin yang rusak, divisi *Information and Technology* (IT) yang bertanggungjawab terhadap sistem supaya berjalan dengan lancar,

divisi *Marketing & Sales* yang bertanggungjawab terhadap pemasaran produk jadi PT X. Setiap divisi memiliki kepala divisi yang dibantu oleh supervisor, kepala unit dan pekerja. Struktur organisasi PT X dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Struktur Organisasi PT X

BAB III

SPESIFIKASI PRODUK

3.1. Jenis Produk

PT X memproduksi berbagai jenis produk makanan dan minuman kesehatan yang memiliki nilai gizi tinggi. Produk yang dihasilkan merupakan produk-produk makanan dan minuman kesehatan yang disesuaikan dengan titik kritis tahapan pertumbuhan, perkembangan manusia dan juga kebutuhan kesehatan tertentu. Produk-produk PT X dikelompokkan menjadi 3 jenis yaitu *Baby Food & Mother Infant Food (MIF)*, *Growing Up*, dan *Preventive Clinical Foods (PCF)*. Dimana jenis *Baby Food & Mother Infant* merupakan produk yang dikhususkan untuk ibu dan bayi. Jenis *Growing Up* merupakan produk yang dikhususkan untuk usia dalam masa pertumbuhan dan remaja. Dan jenis *Preventive and Clinical Food* merupakan produk yang dikhususkan untuk pencegahan dan pengobatan. Jenis-jenis produk yang diproduksi oleh PT X yaitu produk A12, A2, B, C, D, E, F, G, H, dan I.

3.1.1. Produk A12 dan Produk A2

Produk A12 merupakan produk susu yang difortifikasi dengan gizi dan nutrisi yang dibutuhkan khusus untuk calon ibu, ibu hamil dan ibu menyusui. Bahan-bahan yang difortifikasi pada produk A12 dapat disingkat dengan kata BIOFE yang merupakan *blood*, inulin, *osteo*, *fetus*, dan *energy*. Dimana untuk penambahan kriteria *blood* pada produk A12 ditambahkan zat besi yang sudah melalui proses mikroenkapsulasi sehingga zat besi dapat diserap oleh tubuh 3,5 kali lipat lebih banyak. Perlunya dilakukan fortifikasi zat besi adalah untuk mengurangi resiko anemia pada calon ibu, ibu hamil dan ibu menyusui. Penambahan zat yang kedua adalah serat inulin dimana digunakan untuk menjaga kesehatan saluran cerna sehingga mengurangi resiko sembelit. Penambahan zat kriteria ketiga adalah *osteo* dimana digunakan untuk menjaga kesehatan tulang. Penambahan kriteria keempat adalah *fetus* dimana dilakukan penambahan asam folat yang digunakan untuk mencegah terjadinya cacat tabung syaraf pada janin. Kriteria terakhir adalah *energy* dimana dilakukan penambahan vitamin dan mineral untuk menjaga kesehatan ibu.

Produk A12 memiliki berbagai jenis sesuai kebutuhan khusus yang diperlukan, yang terbagi dalam empat jenis yaitu, produk A12 Esn untuk mempersiapkan kehamilan, produk A12 Ems untuk mengurangi mual dan muntah pada trimester awal kehamilan, produk A12 Mmy untuk menjaga kesehatan ibu dan janin sampai menjelang persalinan dan produk A12 Lctm untuk ibu menyusui. Produk A12 diproduksi dengan berbagai bentuk dan ukuran kemasan, dalam bentuk cair dengan kemasan *tetrapack* maupun dalam bentuk serbuk dengan kemasan dus.

Produk A2 merupakan produk turunan dari produk A1 dengan kandungan gizi yang hampir sama. Produk A2 ditujukan untuk segmen pasar kalangan menengah kebawah. Digunakan untuk masyarakat yang tidak cukup memiliki kemampuan untuk membeli produk A12 namun ingin mendapatkan kandungan gizi yang hampir sama dengan produk A12. Produk A2 memiliki dua jenis yaitu produk A2 Hm dan Produk A2 Mn. Produk A2 tersaji dalam varian rasa vanilla, cokelat dan kacang hijau.

3.1.2. Produk B

Produk B merupakan minuman kecantikan pertama di Indonesia. Produk B mengandung 1000 mg kolagen yang berfungsi untuk meningkatkan kelembaban kulit, menghaluskan dan melembabkan kulit, mencegah timbulnya kerutan diwajah, dan membantu regenerasi sel kulit. Produk B juga mengandung *super fruits* yang terdiri dari *Pomegranate*, *Acai*, *Acerola* dan *Grape seed* (biji anggur) yang ditambahkan supaya produk B memiliki khasiat antioksidan. Kandungan dari *super fruits* mampu melindungi kulit dari radikal bebas, dan mencegah timbulnya noda hitam pada kulit. Penambahan vitamin E dalam produk B juga dilakukan untuk membantu mempercepat pertumbuhan sel kulit baru. Selain itu, produk B juga dilengkapi dengan vitamin A untuk mempertahankan keutuhan lapisan permukaan kulit, mengandung selenium dan *lycopene* yang merupakan antioksidan. Produk B disajikan dalam kemasan siap minum (*ready to drink*) dengan rasa *mixberries*.

3.1.3. Produk C

Produk C merupakan produk yang ditujukan sesuai dengan titik kritis pada setiap tahap perkembangan anak. Produk C hadir dalam berbagai jenis produk yaitu, biskuit, bubur,

puding, hingga susu. Untuk anak dengan usia 6-9 bulan produk C hadir sebagai makanan tambahan pengganti ASI yang tersaji dengan bentuk produk C Bubur Bayi, makanan pelengkap dengan bentuk produk C Biskuit Bayi, produk C Biskuit Marie, dan untuk memenuhi kebutuhan khusus anak untuk menambah berat badan anak yaitu produk C Bubur Bayi Penambah Berat Badan, dan untuk mencegah alergi pada anak yaitu produk C Goodmil. Untuk anak usia 1 tahun ke atas produk C hadir untuk memenuhi kebutuhan nutrisi anak melalui produk C Toddler Biskuit, dan kini dilengkapi dengan produk C Toddler Milk with Vegetable yang merupakan susu dengan penambahan sayuran, dan produk C Toddler Instant Pudding yang merupakan puding instan untuk anak. Semua produk C diolah khusus dari bahan yang berkualitas dan disesuaikan untuk setiap tahapan perkembangan makan, pencernaan, dan kondisi anak. Varian rasanya beragam sehingga anak tidak mudah bosan dan diolah tanpa adanya bahan pengawet dan pewarna sehingga aman untuk di konsumsi.

3.1.4. Produk D

Produk D merupakan produk susu bubuk yang memiliki keunggulan yaitu kecerdasan multitalenta dan pertahanan tubuh ganda untuk menunjang kesehatan dan kecerdasan anak. Produk D memiliki 4 jenis produk yang sudah disesuaikan dengan kebutuhan usia anak, yaitu Produk D BMT (0-6 bulan), Produk D1 (7-11 bulan), Produk D2 (1-3 tahun), Produk D3 (0-3 tahun yang merupakan susu bebas laktosa, digunakan untuk anak dengan *lactose intolerance*), dan Produk D4 (4-12 tahun). Selain itu, produk D juga telah memproduksi 4 tipe susu berdasar perbedaan protein penyusun, yaitu Platinum dan Gold (protein susu sapi), Soya (terbuat dari isolat protein kedelai untuk anak yang alergi susu sapi) dan PHP (terbuat dari protein yang terhidrolisa secara parsial untuk anak yang memiliki riwayat alergi). Produk ini diperkaya *lactulosa* (menguatkan sistem pencernaan bayi), *lactoferrin* memperkuat daya tahan bayi terhadap penyakit dan *taurin* untuk perkembangan otak serta sistem syaraf bayi. Produk terbaru yang sedang dalam masa pengembangan produk D adalah produk D4 *ready to drink* untuk anak usia 3-12 tahun.

3.1.5. Produk E

Produk E merupakan susu dan minuman sereal khusus untuk masyarakat dengan gangguan pencernaan dan penyerapan, anorexia, dan serangan jantung. Produk E disajikan dalam kandungan lemak yang rendah dan tidak adanya kandungan laktosa. Produk E merupakan susu dan minuman sereal untuk dewasa yang dilengkapi dengan Pro Fit Formula, yang tinggi dalam kandungan kalsium untuk menjaga kesehatan tulang, omega 3 dan omega 6 untuk menjaga kesehatan jantung dan antioksidan untuk menjaga kesehatan tubuh. Produk E terdiri dari 2 jenis produk, yaitu Produk E1 untuk konsumen dengan usia produktif dan Produk E2 untuk usia lanjut atau 50 tahun ke atas.

3.1.6. Produk F

Produk F adalah minuman *smoothies* yang tersaji dalam rasa buah-buahan segar. Mengandung *plant stanol ester* yang berfungsi menurunkan kolesterol. Produk F tersedia dengan pilihan rasa jeruk dan strawberry, sehingga masyarakat Indonesia tidak perlu lagi khawatir, karena dapat menurunkan kolesterol jahat dengan cara yang enak dan mudah. Semua varian Produk F hadir dengan *No Added Sugar* yaitu tanpa tambahan gula pasir, sehingga dapat dikonsumsi penderita diabetes dan orang yang menghindari konsumsi gula. Produk F dikemas dalam kemasan siap minum sehingga mudah dan praktis dikonsumsi dimanapun dan kapanpun.

3.1.7. Produk G

Produk G merupakan camilan sehat yang bebas asam lemak trans dan bebas kolesterol sehingga aman dikonsumsi setiap hari. Keunggulan Produk F adalah mengandung 0 kolesterol, 0 trans lemak, kalori yang jauh lebih rendah dari *snack* lainnya (110 kal), mengandung *oats*, mengandung kalsium, vitamin A, vitamin B₁₂, dan vitamin C. Produk F terdiri dari 3 varian rasa, yaitu produk G *Fruits*, *Nuts*, dan *Chocolate*.

3.1.8. Produk H

Produk H merupakan susu pertumbuhan untuk anak-anak yang mengandung 3B, yaitu *Brain* untuk menunjang perkembangan otak, *Body* untuk menjaga kesehatan tubuh dan

Bone untuk menunjang pertumbuhan tulang. Produk H terdiri dari 2 jenis, yaitu produk H1 untuk usia 5-9 tahun dan produk H2 untuk usia 9-12 tahun.

3.1.9. Produk I

Produk I merupakan susu untuk penderita diabetes yang merupakan asupan nutrisi pengganti makan yang lengkap dan seimbang, dengan kandungan *Vitadigest* yang merupakan kombinasi karbohidrat lepas lambat sehingga kenaikan gula darah setelah makan tidak meningkat secara drastis, serta memiliki nilai Indeks Glikemik rendah sehingga dapat diserap secara perlahan-lahan oleh tubuh untuk membantu menstabilkan kadar gula darah pada penderita diabetes. Nilai gizinya lengkap dan seimbang, sehingga bisa digunakan sebagai pengganti makan. Produk I memiliki 3 varian yaitu cokelat, vanilla, dan *cappuccino*.

3.2. Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi pada PT X selalu mengalami perubahan dari tahun ke tahun. Namun, kapasitas produksi PT X selalu memenuhi target yang telah ditentukan perusahaan. Kapasitas produksi pada PT X pada tahun 2016-2017 dengan total 1700 ton untuk semua jenis produknya.

BAB IV

PRODUKSI DAN *QUALITY CONTROL INLINE*

Susu bubuk merupakan susu cair yang didehidrasi sampai kadar air tidak lebih dari 2,5%, atau untuk susu skim didehidrasi sampai kadar air mencapai 4%. Susu bubuk dapat diperkaya dengan vitamin A dan D supaya zat gizi yang dikandung seperti susu segar (QA International, 1996).

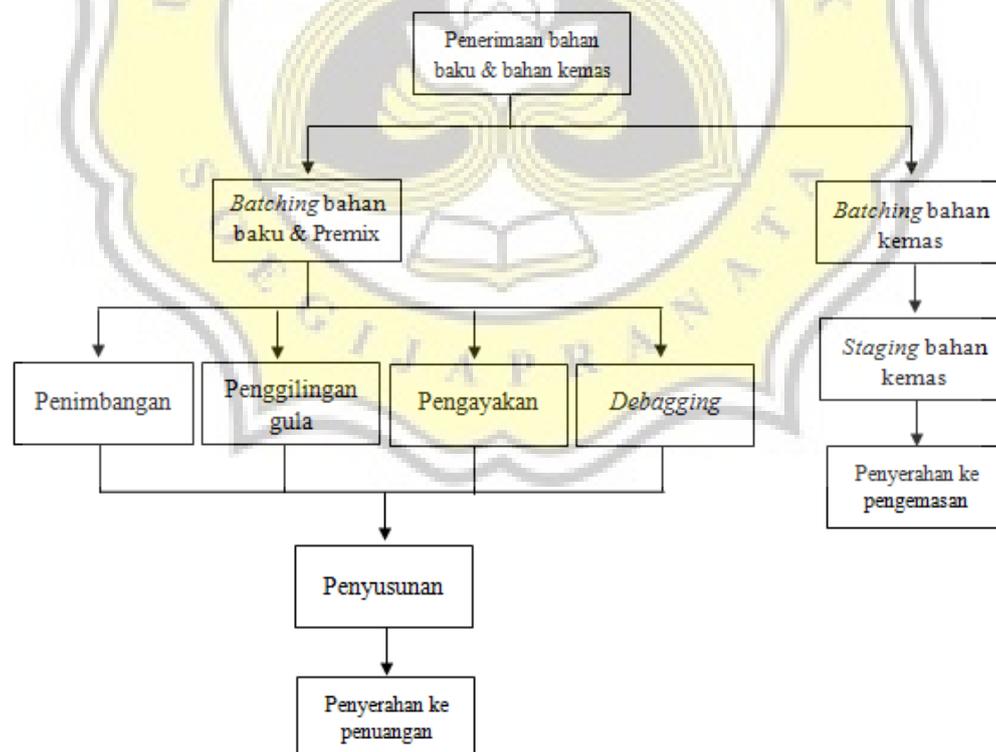
Produksi susu menjadi bentuk bubuk merupakan salah satu cara untuk memperpanjang umur simpan suatu produk dimana memanfaatkan metode pengeringan sampai kadar air pada produk mencapai kurang dari 4% (Early, R., 1998). Pembuatan susu bubuk secara skala industri menggunakan 2 metode produksi, yaitu pencampuran kering (*dry blending*) dan pencampuran basah (*wet mixing-spray drying*). Proses pencampuran kering membutuhkan pembuatan bahan baku dengan cara pengeringan dan setelah itu akan dilakukan tahap preparasi, kemudian akan dilakukan pencampuran secara kering. Sedangkan untuk pencampuran dengan metode *wet mixing spray drying* menggunakan bahan baku dalam bentuk cair dan dibutuhkan pengaruh pemanasan dengan pasteurisasi atau sterilisasi sebelum bahan baku tersebut akan dikeringkan menggunakan *spray dryer* (Guo, M., 2014).

Pada PT X metode yang digunakan untuk pembuatan susu adalah metode pencampuran kering (*dry blending*). Pencampuran kering merupakan proses pencampuran bahan baku dimana dilakukan dengan bahan baku yang diperoleh dari *supplier* dalam bentuk kering dan dihomogenkan untuk memperoleh campuran yang seragam dari bahan baku *mikro* maupun *makro nutrient*. Bahan baku kering yang didapatkan dari *supplier* akan dilakukan pencampuran menggunakan *blender* sampai homogen disetiap bagian. Partikel yang tidak sesuai ukuran dan partikel asing akan akan dipisahkan saat produk melewati ayakan. Produk yang sudah melewati ayakan akan ditransfer ke *line* pengemasan dimana produk akan dilakukan pengemasan dan akan dilakukan penyemprotan menggunakan gas inert. Pengujian pada produk jadi dilakukan untuk memastikan apakah kualitasnya memenuhi syarat terhadap spesifikasi yang ada atau tidak. Keuntungan dari penggunaan metode pencampuran kering adalah penggunaan energi sedikit, tidak membutuhkan investasi yang mahal untuk pembelian peralatan

bangunan dan pemeliharaan. Pada pencampuran kering resiko kontaminasi terhadap mikrobiologis dapat diminimalkan karena tidak ada penggunaan air selama proses produksi. Kerugian dari penggunaan metode pencampuran kering adalah kualitas mikrobiologis ditentukan dari kualitas bahan baku karena tidak ada perlakuan panas yang digunakan selama proses produksi. (Guo, M, 2014).

Pengujian mutu merupakan kegiatan untuk menjamin dari bahan baku yang digunakan, proses yang dilakukan sampai menjadi produk jadi memenuhi standar yang sudah ditetapkan dan untuk menjamin produk jadi yang dihasilkan memiliki kualitas yang konsisten (Herschdoerfer, S., 1967). Pentingnya pengujian mutu dilakukan karena aspek keamanan pangan dan mutu produk pangan merupakan faktor yang penting dalam perdagangan produk pangan. Keamanan pangan merupakan upaya untuk mencegah makanan yang dikonsumsi dari kemungkinan cemaran biologis, kimia, atau benda lain yang mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia (BPOM, 2014).

4.1. Proses Persiapan Bahan Baku dan Bahan Kemasan



Gambar 3. Diagram Alir Tahapan Persiapan Bahan Baku dan Bahan Kemasan

Bahan baku yang digunakan oleh PT X pada tahap preparasi dibagi menjadi 2 jenis yaitu bahan baku dalam kuantitas besar (*major material*) dan bahan baku dalam kuantitas kecil (*minor material*). Bahan baku dengan kuantitas besar tidak perlu ditimbang karena jumlah yang dibutuhkan berdasarkan kuantitas yang sama dengan kemasan yang berasal dari *supplier* misalnya dalam bentuk *sack* dengan kuantitas maksimal sebesar 25 kg. Bahan baku dengan kuantitas minor merupakan bahan baku yang perlu dilakukan penimbangan untuk bahan baku dengan kuantitas kecil seperti vitamin, mineral, *flavor*, pewarna dan bahan baku dengan kuantitas besar yang dibutuhkan dalam formulasi tetapi tidak melebihi 25 kg.

Persiapan bahan baku diawali dengan dilakukan proses *batching* bahan baku dan premix. Premix merupakan campuran bahan baku dalam kuantitas kecil yang biasanya terdiri campuran vitamin dan mineral. Tahapan persiapan bahan baku dibagi menjadi 5 bagian, yaitu pengayakan, penggilingan (*grinding*), penimbangan, tahapan pelepasan kemasan sekunder dengan kuantitas besar (*debagging*) dan penyusunan. Bahan baku yang dilakukan proses penimbangan merupakan bahan baku dengan kuantitas kecil.

Bahan baku yang akan dilakukan penimbangan dipisahkan berdasarkan bahan baku *allergen* dan *non allergen*. Bahan baku yang bersifat *allergen* dikategorikan menjadi beberapa golongan, yaitu kategori *milk*, *soya*, *fish* dan gluten. Pada produk A12 penimbangan yang dilakukan pada area *allergen* dilakukan untuk bahan baku kalsium dengan kategori *allergen milk*, *whole milk powder* dengan kategori *allergen milk & soya*, *skim powder* dengan kategori *allergen milk*, dan DHA dengan kategori *fish*.

Alergi merupakan reaksi imunologis abnormal terhadap protein yang terdapat dalam bahan pangan yang menyebabkan terjadinya reaksi pada saluran pernafasan maupun saluran pencernaan. Bahan pangan yang menyebabkan reaksi *allergen* pada saluran pencernaan biasanya memiliki kandungan protein jenis prolamin dan cupin. Bahan pangan yang dapat berpotensi menyebabkan reaksi *allergen* adalah sereal karena mengandung gluten, ikan, kacang-kacangan, dan susu. Perlunya mengetahui bahan baku yang bersifat *allergen* dan tidak untuk membantu dalam pembuatan produk pangan yang aman. (Velickovic, T, 2014).

Bagian yang pertama pada tahapan preparasi adalah pengayakan dimana pada produk A12 yang dilakukan pengayakan adalah monosodium fosfat. Proses pengayakan dilakukan untuk bahan baku yang berpotensi akan menggumpal selama penyimpanan sebelum digunakan. Dimana serbuk monosodium fosfat bersifat higroskopis yang akan menyebabkan serbuk menggumpal (Michael, 2004) Setelah dilakukan pengayakan maka dilakukan penutupan kemasan. Monosodium fosfat yang sudah diayak selanjutnya akan dilakukan penimbangan sesuai jumlah yang dibutuhkan.

Bagian yang kedua adalah *grinding* dimana bahan baku pada produk A12 yang harus dilakukan proses *grinding* adalah gula. Karena gula yang berasal dari *supplier* dikirim dalam bentuk gula pasir, sedangkan bahan baku gula yang digunakan pada PT X adalah gula halus, sehingga dilakukan penghalusan terlebih dahulu sebelum gula digunakan. Setelah gula mengalami penggilingan maka akan dihasilkan gula halus yang selanjutnya akan dilakukan penimbangan sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan. Penimbangan gula yang sudah digiling dilakukan pada area penimbangan gula.

Bahan baku yang dilakukan proses penimbangan merupakan bahan baku yang dibutuhkan dalam jumlah lebih sedikit dari bahan baku dengan kuantitas sesuai dengan kemasan dari *supplier*, bahan baku dengan kuantitas kecil (*minor material*) dan juga bahan baku hasil ayak. Bagian penimbangan bahan baku diawali dengan penyiapan bahan baku yang akan ditimbang, setelah itu dilakukan pelepasan kemasan sekunder bahan baku yang akan ditimbang pada ruangan *debagging* bahan baku timbang. Proses penimbangan dilakukan pada ruangan penimbangan yang memiliki timbangan kecil dan timbangan besar. Timbangan yang kecil digunakan untuk menimbang bahan baku dengan kuantitas lebih dari 3 kg, sedangkan untuk timbangan kecil digunakan untuk menimbang bahan baku dengan kuantitas kurang dari 3 kg.

Pada setiap timbangan terdapat perangkat komputer yang sudah terkoneksi dengan sistem penimbangan dimana jenis dan kuantitas bahan baku yang akan ditimbang sudah diinput pada sistem tersebut. Pada PT X kesalahan penimbangan diminimalisir dengan adanya suatu sistem penimbangan dimana apabila kuantitas penimbangan lebih rendah daripada kuantitas yang seharusnya maka warna pada layar komputer akan menunjukkan warna kuning, sedangkan apabila kuantitas bahan baku melebihi standar maka layar komputer akan menunjukkan warna merah. Bahan baku dengan

penimbangan yang sesuai kuantitas standar maka akan menunjukkan warna hijau. Setelah penimbangan selesai, maka sisa bahan baku timbang akan dilakukan penutupan kemasan dan akan disimpan di *area staging* sisa timbang. Tahapan pengayakan, penggilingan dan penimbangan bahan baku dilakukan satu hari sebelum produksi dilangsungkan.

Bagian keempat yaitu *debagging*, yang merupakan proses pelepasan kemasan sekunder bahan baku dengan kuantitas besar (*major material*) yang biasanya dikirim dari *supplier* menggunakan kemasan *sack* dimana beratnya mencapai 25 kg. Proses *debagging* bahan baku kuantitas besar dilakukan terpisah dengan ruangan *debagging* bahan timbang. Operator *debagging* akan melakukan pengecekan terhadap kebersihan kemasan dan kebocoran. Bahan baku yang sudah dilakukan pelepasan kemasan sekunder kemudian dilakukan proses sanitasi dengan cara melakukan pembersihan kemasan primer menggunakan alkohol 70%. Ruangan *debagging* kondisi suhu dijaga maksimal 27⁰ C dengan RH dijaga maksimal 50% untuk menjaga kualitas bahan baku yang berbentuk serbuk supaya tidak menggumpal dan basah apabila RH melebihi 55%.

Bahan baku monosodium fosfat yang sudah dilakukan pengayakan, gula halus hasil penggilingan, bahan baku hasil penimbangan dan bahan baku yang sudah mengalami proses *debagging* dilakukan penyusunan didalam kerangkeng sesuai dengan formulasi yang dibutuhkan dan dilakukan pengecekan apakah bahan baku yang disusun sudah lengkap. Apabila sudah lengkap maka kerangkeng akan diletakkan sesuai dengan *line mixing* dimana kerangkeng produk A12 diletakkan pada *line A* karena proses produksi dilakukan di *line A*. Setelah semua bahan baku lengkap maka kerangkeng tersebut akan dikirim ke divisi produksi menggunakan *hoist* ke lantai 6. *Hoist* merupakan *lift* khusus yang digunakan untuk mengirimkan bahan baku dari divisi preparasi pada lantai 1 ke divisi produksi pada lantai 6. *Hoist* yang digunakan oleh PT X merupakan *lift* tertutup dimana untuk mengurangi kontaminasi selama pengiriman bahan baku dari divisi preparasi ke divisi produksi.



Gambar 4. Kerangkeng Bahan Baku Hasil Preparasi

(https://product-detail/warehouse-metal-wire-storage_60717445969.html?spm=a2700.7724838.2017115.113.3bee73b4FpKiKA)



Gambar 5. Hoist untuk distribusi bahan baku

(https://product-detail/Shandong-zhangqiu-Factory-SC200-200-advanced_60684709983.html?spm=a2700.7724838.2017115.241.565b40fdvifMIn)

Persiapan bahan kemas dilakukan dengan cara bahan kemas yang sudah dilakukan *batching* sesuai jumlah yang dibutuhkan akan diletakkan pada *staging* divisi preparasi. Setelah proses produksi berjalan maka operator *filiing* akan mengambil bahan kemas primer sesuai yang dibutuhkan dan operator *packing* akan mengambil bahan kemas sesuai kebutuhan yang digunakan untuk pengemasan. Apabila terdapat bahan kemas yang menjadi sisa hasil *batching* maka tim *batching* bahan kemas akan mengembalikan ke *staging* bahan kemas.

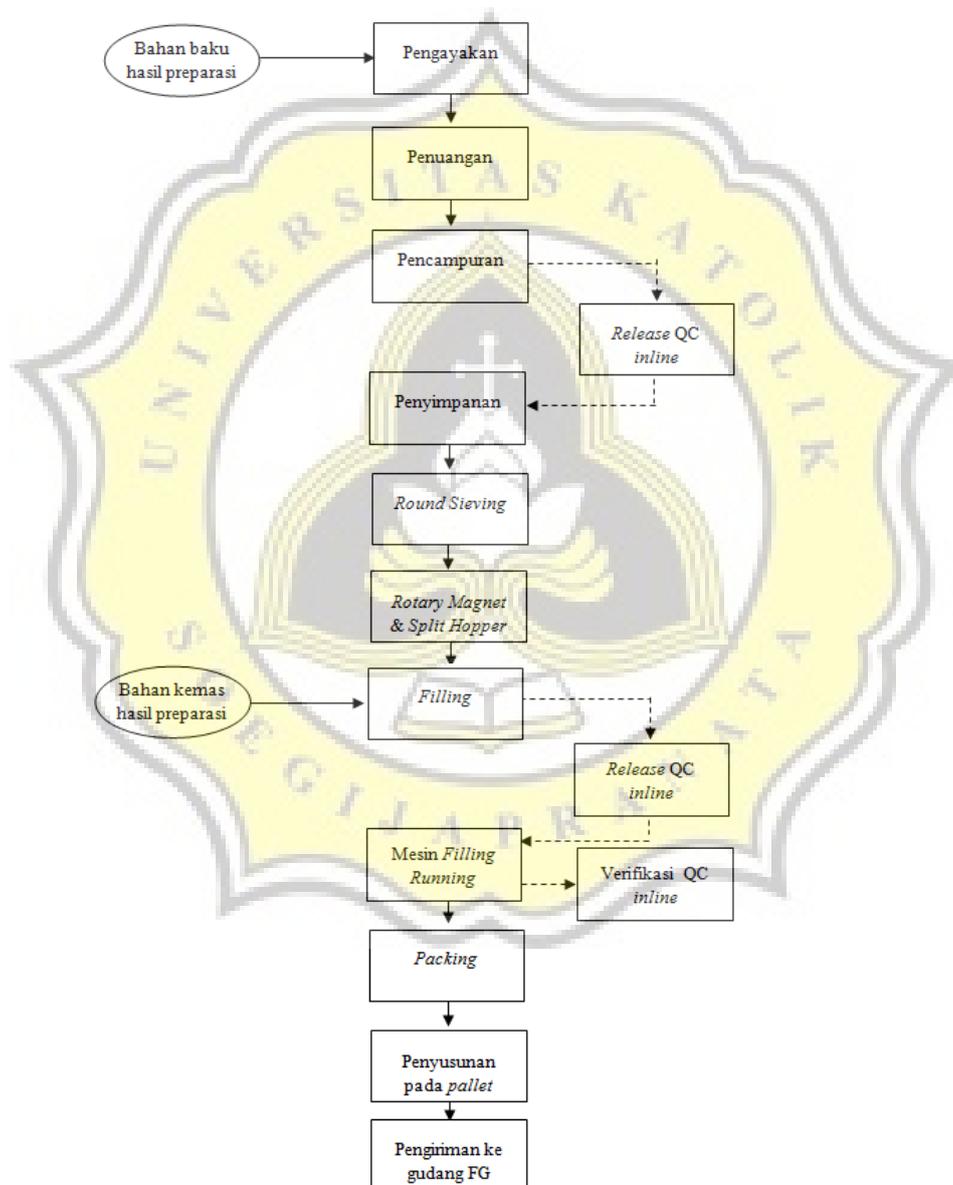
4.2. Proses Produksi Produk A12

Produk A12 merupakan produk susu yang difortifikasi dengan gizi dan nutrisi yang dibutuhkan khusus untuk calon ibu, ibu hamil dan ibu menyusui. Bahan-bahan yang difortifikasi pada produk A12 dapat disingkat dengan kata BIOFE yang merupakan *blood*, *inulin*, *osteo*, *fetus*, dan *energy*. Produk A12 memiliki berbagai jenis sesuai kebutuhan khusus yang diperlukan, yang terbagai dalam empat jenis yaitu, produk A12 Esn untuk mempersiapkan kehamilan, produk A12 Ems untuk mengurangi mual dan muntah pada trimester awal kehamilan, produk A12 Mmy untuk menjaga kesehatan ibu dan janin sampai menjelang persalinan dan produk A12 Lctm untuk ibu menyusui. Produk A12 tersedia dalam kemasan 200 gram dan 400 gram dimana nantinya akan dikemas menggunakan kemasan primer berupa *sachet* dan kemasan sekunder berupa dus.

Pada PT X terdapat 14 *line* produksi, yaitu *line* produksi A yang digunakan untuk produk produk I, produk E2, dan produk A1 yang memiliki warna putih dengan varian rasa *plain*, *vanilla*, dan madu. *Line* produksi B digunakan untuk proses produksi produk H dengan kemasan *sachet* dengan varian rasa coklat dan *vanilla*. *Line* produksi C digunakan untuk produksi produk H dengan kemasan *bag*. Pada *line* produksi D terdapat dua *line* untuk *line* produksi D1 digunakan untuk produk sereal seperti produk C sedangkan, *line* produksi D2 digunakan untuk produk dengan varian rasa *vanilla*, *strawberry*, *capuccino*, *cokelat* dan *mocca*. *Line* produksi E belum digunakan karena masih dalam tahap instalasi. *Line* produksi F digunakan untuk produk J, produk D2, produk C toddler puding dan untuk memproduksi sample untuk kegiatan promosi. *Line* produksi G1 digunakan untuk produk I, produk E1 *vanilla latte* digunakan jika *line* A *overload*. *Line* produksi G2 digunakan untuk produk kesehatan seperti produk K dan produk L, untuk produksi produk yang akan diexport. *Line* produksi H digunakan untuk produksi sereal dengan kapasitas lebih kecil dari line D1 dan digunakan untuk produk yang dikemas menggunakan kaleng. *Line* produksi I digunakan untuk produk *sweetener* seperti produk M dan produk I. *Line* produksi J digunakan untuk *gusset* untuk produk produk H.

Proses produksi yang dilakukan dari bahan baku sampai menjadi produk A12 yaitu proses *dumping* dengan menggunakan mesin *bag tipping*, proses yang kedua yaitu

mixing dengan menggunakan mesin S, proses penyimpanan sementara menggunakan mesin *storage hopper*, verifikasi serpihan logam pada produk menggunakan mesin *rotary magnet* dan untuk pembagian jalur *filling* produk dengan mesin *split hopper*, proses terakhir dalam produksi produk A12 adalah pengemasan dimana terbagi dalam pengisian produk dalam kemasan primer (*filling*), pengemasan sekunder pada dus dan pengemasan tersier menggunakan *carton box*. Tahapan proses produksi produk A12 dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Alir Proses Produksi Produk A12

Bahan baku yang akan digunakan untuk proses produksi produk A12 yang sudah melalui tahapan preparasi yang meliputi penimbangan, pengayakan, penggilingan (*grinding*), tahapan pelepasan kemasan sekunder dengan kuantitas besar (*debagging*) akan dilakukan penyusunan pada kerangkeng sesuai kebutuhan produksi. Setelah penyusunan bahan baku pada kerangkeng selesai, maka divisi preparasi akan mengirimkan bahan baku ke divisi produksi pada bagian *operator dumping* menggunakan *hoist*. Sedangkan untuk bahan kemas yang sudah dilakukan *batching* oleh divisi preparasi akan diambil oleh operator *filling* dan *packing* sesuai kebutuhan bahan kemas yang akan digunakan.

Proses produksi produk A12 dilakukan pada *line* produksi A perancangan mesin produksinya secara vertikal dimana penyusunan mesin yang mengawali proses produksi diawali dari lantai enam dan akan berakhir dengan pengemasan pada lantai pertama. Hal ini merupakan rancangan pabrik PT X dimana untuk memanfaatkan gaya gravitasi sehingga laju alir bahan baku yang akan diproduksi akan bergerak turun sehingga merupakan upaya penghematan terhadap energi, waktu dan biaya. Penghematan energi karena tidak membutuhkan *compress air* atau udara bertekanan untuk menyalurkan bahan baku ke tahapan produksi selanjutnya. Sedangkan dapat menghemat waktu karena tidak adanya *non-value added time* seperti waktu untuk pemindahan material yang berlebihan sehingga operator produksi harus menunggu kedatangan bahan yang akan diproduksi pada setiap tahapan. Penghematan biaya karena energi dan tenaga yang dibutuhkan sedikit.

Kondisi lingkungan pada proses produksi dipantau suhu dan kelembabannya. Pada pengaturan suhu ruang produksi dijaga maksimal 25°C , dan untuk kelembaban ruang produksi dijaga maksimal 55%. Hal ini dikarenakan apabila pengaturan suhu ruang produksi diatur lebih dari 25°C maka akan menimbulkan suhu yang panas sehingga akan memacu operator berkeringat yang akan menimbulkan kontaminasi dan mesin akan cepat panas, dan apabila suhu diatur kurang dari 25°C maka operator akan kedinginan sehingga mengganggu kinerja operator. Selain itu, suhu ruang produksi yang melebihi 30°C akan memicu terjadinya oksidasi lemak dimana terjadinya reaksi antara lemak yang terdapat pada susu dengan oksigen yang ada di udara sehingga mengakibatkan kerusakan pada flavor susu (Tamime, A., 2009).

Kelembaban dijaga maksimal 55% karena pada kelembaban kurang dari 30% kondisi lingkungan menjadi kering sehingga memungkinkan operator mengalami dehidrasi dan menciptakan suasana kerja yang tidak nyaman. Apabila kondisi lingkungan lebih dari 55% maka akan memungkinkan bahan baku yang digunakan akan menggumpal dan juga memungkinkan timbulnya aktivitas mikrobiologis karena kadar air akan meningkat seiring dengan kenaikan RH. Selain itu pengaturan RH perlu dilakukan karena susu bubuk memiliki sifat higroskopis sehingga akan meningkatkan kadar air pada bahan-bahan pembuatan susu bubuk apabila ada kenaikan RH pada lingkungan (Tamime, A., 2009). Hal ini dilakukan untuk menghindari bahan baku menjadi lembab dan menggumpal selama proses produksi.

4.2.1. Penuangan (*Bag Tipping*)

Bahan baku yang berpotensi menggumpal sebelum dilakukan tahapan pertama yaitu *dumping* akan dilakukan tahapan pengayakan oleh operator produksi di lantai 1. Ayakan yang digunakan pada proses ini menggunakan ukuran mesh kecil, untuk menyeragamkan ukuran partikel bahan baku. Dimana, mesh merupakan jumlah lubang dalam 1 inchi linear (Bukit, M., 2014). Pengayakan yang dilakukan untuk produk A12 adalah bahan baku gula. Untuk bahan baku yang dalam jumlah kecil dan berpotensi menggumpal dilakukan pengocokan secara manual untuk memecah material yang menggumpal. Setelah dilakukan pengayakan maka akan disusun kembali pada kerangkeng.

Bahan baku yang sudah disusun dalam kerangkeng akan dikirim oleh divisi preparasi menggunakan *hoist* ke lantai 6 yang merupakan tempat dimana mesin *bag tipping* untuk proses *dumping* akan dimulai. Pada proses penuangan bahan baku (*dumping*) operator *dumping* akan melakukan pengecekan bahan baku yang dikirim oleh divisi preparasi. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kesalahan urutan penuangan bahan baku. Dalam urutan penuangan bahan baku PT X menggunakan metode *sandwich* dimana bahan baku dengan kuantitas minor berada ditengah untuk menghindari bahan baku dengan kuantitas minor menempel pada mesin terutama menempel pada *valve* yang merupakan pintu keluarnya bahan baku ke mesin selanjutnya, selain itu supaya proses pencampuran dapat homogen disetiap bagian. Kapasitas mesin *bag tipping* untuk satu kali penuangan adalah maksimal 500 kg. Proses *dumping* membutuhkan waktu kurang lebih 13 menit.

Setelah proses *dumping* selesai maka *operator dumping* akan mentransfer bahan baku yang sudah dilakukan penuangan pada mesin *bag tipping* ke mesin *mixer S* yang berada pada lantai 5. Waktu tunggu (*lead time*) pada saat mentransfer bahan baku dari mesin *bag tipping* ke *mixer S* adalah 1 - 1,5 menit untuk memastikan bahan baku dari *bag tipping* turun semua ke *mixer S* karena ada mesin sensor yang mengatur turunnya bahan baku.



Gambar 7. Mesin *Bag Tipping*

(https://jinbaopack.en..com/product/60689533336-804742975/Dust_Free_Bag_Dump_Station.html)

4.2.2. Pencampuran (*Mixer S*)

Pencampuran merupakan kegiatan dasar dalam sebagian industri pangan, yang digunakan untuk meningkatkan homogenitas dalam suatu komposisi. (Fellows, P.J., 2017). Proses *mixing* dilakukan pada lantai 5. Pada PT X memiliki 3 macam *mixer*, yaitu *Mixer S*, *Mixer T*, dan *Mixer U*. *Mixer S* digunakan untuk pencampuran bahan baku pada produk dengan kapasitas produksi yang tinggi dan untuk bahan baku yang dikhususkan warna putih seperti varian rasa *plain*, *vanilla* dan madu. Kapasitas pencampuran menggunakan mesin *Mixer S* yaitu 400-600 kg. Pencampuran satu *batch* produksi menggunakan *mixer S* membutuhkan waktu selama 7-11 menit. Jenis blender yang kedua adalah *Mixer T* yang digunakan untuk pencampuran bahan baku dengan warna coklat dengan rasa *cokelat*, *mocca*, *capuccino*, dan warna pink dengan rasa *strawberry*. Kapasitas pencampuran menggunakan *Mixer T* 300-600 kg. Pencampuran

satu *batch* produksi menggunakan *Mixer T* membutuhkan waktu selama 20-30 menit. Jenis mixer yang ketiga adalah *Mixer U* yang digunakan untuk pencampuran dengan kapasitas produksi rendah yaitu 50 kg, dan digunakan untuk produk *sweetener*. Pencampuran satu *batch* produksi menggunakan *Mixer U* adalah 25 menit. Pada dasarnya, semua jenis mixer dapat digunakan untuk semua rasa dan warna, namun PT X membedakannya untuk melakukan pengaturan terhadap pemetaan produksi dimana dilakukan berdasarkan jenis produk, formulasi, varian rasa, dan kapasitas produksi. Hal ini dikarenakan PT X memiliki produk yang bervariasi sehingga apabila mesin *mixer* tidak dipisahkan sesuai kebutuhan maka membutuhkan waktu tunggu (*lead time*) yang lama pada saat pergantian produk (*change over*). Proses *change over* meliputi pembersihan mesin, pembilasan (*flushing*), pengaturan pada mesin *blender*, pengaturan pada mesin *filling*, dan pengaturan pada mesin *coding* kemasan. Sehingga *mapping production* diatur berdasarkan jenis produk, varian rasa, dan kapasitas produksi supaya proses produksi dapat berjalan secara efisien.

Pada produk A12 diproduksi pada line A sehingga menggunakan *Mixer S*, dimana pada line A dikhususkan untuk produk yang berwarna putih. Proses pencampuran menggunakan *Mixer S* membutuhkan waktu pencampuran (*mixing time*) dan kecepatan pencampuran (*speed mixing*) yang sudah ditentukan. Penentuan waktu pencampuran dilakukan berdasarkan tingkat homogenisasi produk dan pangalaman produksi. Berdasarkan karakteristik bahan baku maka ukuran partikel, bentuk, densitas, kadar air, dan karakteristik laju alir dari bahan baku (Fellows, P.J., 2017). Kapasitas pencampuran dengan menggunakan *Mixer S* yaitu 500 kg.



Gambar 8. Mixer S

(https://product-detail/Zero-leakage-paddle-powder-mixer-machine_60701214165.html?spm=a2700.7724838.2017115.44.14331b8fcnn007)

Setelah proses *mixing* selesai maka divisi QC inline akan mengambil sampel. Pada produk A12 dilakukan pengujian terhadap organoleptik, pH dan kadar air. Pengujian yang dilakukan oleh QC inline dilakukan untuk memastikan proses pencampuran yang dilakukan sudah homogen. Pengujian organoleptik dilakukan untuk memastikan bahan baku yang sudah mengalami proses pencampuran sudah tercampur merata dan juga parameter sensori merupakan parameter yang penting untuk menentukan kepercayaan terhadap konsumen. Pengujian kadar air dilakukan untuk menjamin suhu dan RH ruang produksi sudah sesuai, sehingga tidak berpengaruh terhadap kadar air pada produk yang akan menjadi penentu kualitas pada susu bubuk dimana susu bubuk yang lembab akan menggumpal (*caking*) dan juga untuk menjaga sifat alir dari serbuk untuk proses yang ada disetiap tahapan produksi. Selain itu, perlunya mengetahui kadar air dalam produk karena kadar air yang melebihi standar akan berakibat pada sifat fisika dan kimia produk seperti terjadinya denaturasi protein, pembentukan asam lemak bebas, terjadinya penggumpalan (*caking*) dan pertumbuhan mikrobiologis (Tamime, A., 2009).

Pengujian pH dilakukan karena sebagai acuan apakah proses pencampuran yang dilakukan sudah homogen karena setiap bahan baku memiliki kontribusi terhadap pH produk yang sudah di tentukan oleh tim *Product Development* pada saat *trial* sehingga apabila hasil pH tidak sesuai standar dapat diindikasikan bahwa pencampuran yang dilakukan belum homogen atau terdapatnya bahan baku yang belum dilakukan penuangan. Pengujian nilai pH dilakukan menggunakan pH meter dimana spesifikasi rentang pH pada produk yaitu 6,60 – 7,20 pada saat setelah *mixing*, lalu setelah hasil analisis pH memenuhi syarat maka *Quality Control inline* akan mengambil sampel untuk dilakukan pengujian pH pada 1 jam setelah *mixing* untuk mengetahui kestabilan pencampuran yang dilakukan dengan standar 6,90 – 7,50.

Pengujian organoleptik dilakukan dengan cara mengamati secara sensori yaitu warna, rasa, aroma dan kenampakan sampel hasil pencampuran, setelah itu dibandingkan dengan sampel sebelumnya yang sudah memenuhi standar. Pengujian organoleptik dilakukan terhadap produk hasil pencampuran dan dalam bentuk larutan dengan acuan takaran saji pada kemasan. Pada produk A12 sebanyak 250 gram produk hasil pencampuran dilarutkan dengan 400 ml air.

Pengujian kadar air dilakukan dengan cara menimbang 5 gram sampel hasil pencampuran pada alat *moisture analyzer* dengan suhu pengujian 90⁰ C selama 5 menit. Standar hasil pengujian kadar air produk yaitu 4,2%. Berdasarkan SNI 01-2970-2006 mengatakan bahwa ketentuan kadar air pada susu bubuk maksimal 5% (BSN, 2006). Waktu tunggu pada saat mentransfer bahan baku dari mesin *mixer S* ke mesin penyimpanan sementara adalah 1,5 - 2 menit supaya tidak ada produk yang tertinggal pada *mixer*. Serbuk hasil pengujian akan dibuang dan menjadi limbah. Selain itu, limbah akan dihasilkan dari produk yang tidak memenuhi syarat seperti hasil pengujian organoleptik tidak memenuhi syarat karena bahan baku yang dikirim oleh *supplier* tidak sesuai standar.

4.2.3. Penyimpanan Sementara (Mesin *Storage Hopper*)

Setelah bahan baku yang sudah dilakukan pencampuran dan sudah memenuhi syarat pada setiap pengujian yang dilakukan QC inline maka *operator mixer* akan melakukan proses transfer dari *Mixer S* ke mesin *Storage Hopper* yang berada pada ruang produksi lantai 4. Kapasitas serbuk yang dapat ditampung pada mesin *Storage Hopper* adalah maksimal 2000 kg. Fungsi mesin *Storage Hopper* adalah sebagai penampungan sementara supaya produksi berjalan secara kontinyu. Dengan contoh produksi produk A12 sudah berjalan sampai proses *round sifter*, *metal catcher* dan *split hopper* atau *filling* yang dilakukan pada lantai 3-1 maka produk selanjutnya yang akan dilakukan produksi dapat dijalankan dan dapat dilakukan penyimpanan sementara terlebih dahulu pada mesin *Storage Hopper*. Namun sebelum dilakukan penggantian produk maka dilakukan proses pembersihan terlebih dahulu supaya tidak ada kontaminasi antara produk sebelum dan yang akan diproduksi.



Gambar 9. Mesin *Storage Hopper*
 (<https://www.exporthub.com/demasmakina/>)

4.2.4. Pengayakan (*Round Sifter*)

Setelah bahan baku mengalami proses penyimpanan pada *storage hopper* maka operator *storage hopper* akan mentransfer produk ke *round sifter* yang berada pada lantai 3. Bahan baku akan melalui pengayakan menggunakan alat *round sifter* dimana pada *round sifter* digunakan ayakan dengan ukuran mesh besar. Karena masih diterima secara kualitas. Waktu tunggu untuk proses pengayakan tidak ditentukan karena produk yang turun pada *storage hopper* diatur pada kecepatan yang konstan, namun tetap diatur maksimal tekanan yang boleh melewati ayakan. Bahan baku harus mengalami proses pengayakan sebelum dilakukan pengemasan karena untuk menyeragamkan ukuran partikel dan juga untuk memisahkan kontaminan fisik yang mempunyai ukuran partikel yang tidak sesuai standar.



Gambar 10. Mesin *Round Sifter*
 (https://product-detail/Turmeric-round-vibrating-shifter-machine_60429434003.html)

4.2.5. *Metal Catcher dan Split Hopper*

Setelah lolos proses pengayakan maka akan dilanjutkan ke lantai 2 dimana terdapat mesin *metal catcher* dan *split hopper*. Pertama-tama produk akan melewati mesin *metal catcher* yang memiliki fungsi untuk menarik kontaminan logam seperti adanya serpihan dari pergesekan mesin atau adanya bagian dari mesin yang lepas saat produksi berlangsung. Dengan adanya pengayakan pada *round sifter* dan penarikan kontaminan logam dengan menggunakan *metal catcher* maka produk dapat dikatakan aman dan dapat dilakukan tahap pengemasan. Dimana dari *metal catcher* produk akan dipisahkan jalurnya menggunakan *split hopper* sehingga proses produksi akan berjalan efektif dan efisien. Verifikasi penarikan kontaminan logam dilakukan oleh operator produksi pada akhir *shift* dan pada saat penggantian produk. Yang akan diverifikasikan juga oleh divisi QC inline. Apabila hasil memenuhi syarat maka proses produksi dapat dilanjutkan pada tahapan pengemasan.



(<https://www.google.com/search?q=metal+detector+in+food+industry&source:img>)

4.2.6. Pengemasan primer

Proses pengemasan merupakan tahapan terakhir dari pembuatan produk A12 yang terbagi menjadi 3 bagian yaitu, pengisian produk ke kemasan primer (*filling*), pengemasan sekunder ke dus, dan pengemasan tersier ke *cartonbox*. Ruang produksi *filling* berada pada lantai 1. Proses *filling* kemasan primer dilakukan secara steril untuk menjamin keamanan produk A12 yang dihasilkan. Kemasan primer yang digunakan untuk mengemas produk A1 adalah *metalized plastic*. *Metalized plastic* digunakan oleh PT X karena memiliki sifat penghalang yang baik terhadap cahaya, air, dan gas,

fleksibel dan memiliki sifat estetika saat dilakukan pencetakan kemasan (Mc Keen, 2016).

Pada proses *filling* terdapat tiga tahapan yaitu, pemberian kode, pemberian N₂. Pemberian kode yang tercantum pada sachet yaitu nama produk, kuantitas gramasi, dan kode produksi. Untuk pemberian kode pada kemasan pencantuman yang diberikan adalah kode produksi, tanggal kadaluarsa dan jam produksi. Mengurangi kadar oksigen dalam kemasan juga akan mengurangi oksidasi lemak pada susu. Ketika oksigen dalam kemasan digantikan menggunakan nitrogen oksigen akan berkurang secara signifikan. Oksidasi lemak pada susu akan menghasilkan hidropersida yang akan membuat susu menjadi *off-flavor* dan akan mengurangi umur simpannya. Selain itu, penambahan antioksidan dapat memperpanjang umur simpan produk dengan cara mencegah terjadinya oksidasi lemak. Contoh antioksidan yang dapat digunakan untuk mencegah oksidasi pada susu adalah *α-tocopherol*, asam askorbat (vitamin C), dan *β-carotene* (Tamime, A., 2009). Pada produk A12 digunakan vitamin C sebagai antioksidan untuk mencegah terjadinya oksidasi lemak pada susu.

Tahapan yang kedua adalah proses pemberian N₂ dimana udara yang terbawa selama proses produksi pada produk akan digantikan oleh N₂ karena produk susu mengandung lemak yang apabila bertemu oksigen akan terjadi reaksi oksidasi. Tahapan ketiga adalah pengemasan primer dimana produk yang sudah mengalami serangkaian proses produksi akan dikemas dalam *sachet* dimana produk akan diisikan dalam kantung yang dibuat oleh mesin dengan volume pengisian 200 gram atau 400 gram dengan suhu *sealing* horizontal 140⁰ C dan vertikal 205⁰ C. Pada saat *filling*, mesin membutuhkan waktu *sealing time* 200 ms (milisekon) dan *speed filling* 52 pcs/menit.

Untuk memastikan pengemasan yang dilakukan sudah sesuai standar, maka dilakukan pengecekan oleh divisi QC inline. Pengecekan yang dilakukan meliputi pengujian kebocoran dan *residual oxygen*. Verifikasi yang dilakukan meliputi gramasi, panjang sachet, koding, dan serpihan logam.

Pada saat awal produk dilakukan pengemasan maka divisi QC inline akan memastikan bahwa *operator filling* melakukan pengaturan mesin dengan benar sehingga perlu dilakukannya verifikasi terhadap gramasi dan panjang *sachet*, supaya berat produk yang dikemas sesuai dengan standar supaya tidak adanya bobot yang *over/under* dari

spesifikasi yang seharusnya. Dimana untuk produk A12 panjang kemasan primer memiliki standar 21 cm untuk gramasi 200 gram dan panjang sachet 24 cm untuk gramasi 400 gram. Dengan standar deviasi untuk panjang kemasan primer ± 1 cm dan untuk gramasi ± 5 gram. Dengan keluaran 104 pcs/ menit untuk kemasan 400 gram sedangkan untuk kemasan 200 gram keluarannya 120 pcs/menit. Verifikasi gramasi dilakukan menggunakan timbangan dan panjang sachet dilakukan menggunakan penggaris.

Verifikasi koding dilakukan untuk memastikan kode produksi yang tertera pada kemasan sesuai dengan ketentuan yang seharusnya dimana dilakukan setiap pergantian *batch filling*. Kode produksi yang tertera dalam kemasan meliputi kode kota letak industri, tahun produksi (2 digit), bulan (dimulai dari huruf N dan tanpa penggunaan huruf O), tanggal *mixing* (2 digit), nomor *batch* (2 digit), kode industri tempat produksi dilakukan, dan nomor *line*. Verifikasi koding dilakukan dengan cara bagian kemasan yang terdapat kode produksi dipotong lalu ditempelkan pada *form* yang sudah tertera standar kode produksi, lalu divisi QC inline akan melakukan pengecekan apakah kode sudah sesuai atau belum.

Verifikasi serpihan logam digunakan untuk memastikan bahwa tidak ada material logam yang masuk ke produk dan juga untuk memastikan bahwa *rotary magnet* yang dipasang bekerja dengan baik. Verifikasi serpihan logam dilakukan setiap *batch* ganjil. Pengujian serpihan logam dilakukan dengan cara serbuk produk dimasukkan ke dalam tabung sebanyak 400 gram dari produk yang sudah dilakukan pengemasan primer. Dilakukan pengocokan selama 2 menit lalu keluarkan batang magnet dan bersihkan serbuk yang menempel pada batang magnet. Serbuk yang menempel pada batang magnet direkatkan menggunakan lakban dan diamati apakah ada serbuk yang mengindikasikan serpihan logam (mengkilat). Jika tidak tulis pada hasil pengamatan serpihan logam negatif.

Pengujian kebocoran digunakan untuk memastikan tidak ada kebocoran pada kemasan yang sudah dilakukan *sealing*. Pengujian kebocoran dilakukan dengan cara produk yang sudah dikemas dengan kemasan primer dimasukkan ke dalam alat penguji kebocoran yang sudah diisi dengan air, produk jadi diletakkan dibawah pemberat dan tutup alat lalu tekan tombol *ON*, pada saat pengujian dimulai alat akan otomatis mengatur tekanan pada 50 cmHg dan menghitung waktu pengujian, alat ditunggu sampai berhenti lalu

diamati apakah ada *sachet* yang bocor (*leaking*) atau adakah bagian kemasan yang berpotensi bocor karena laminasi sudah mulai rusak (*cracking*). Apabila ditemukan kemasan primer yang bocor (*leaking*) maka divisi QC inline akan menginformasikan ke operator *filling* titik dimana *sachet* mengalami kebocoran sehingga operator *filling* akan melakukan pengaturan mesin *filling*.

Pengujian *Residual Oxygen* digunakan untuk mengetahui berapa jumlah kadar oksigen yang berada pada kemasan, hal ini dilakukan karena pada kemasan primer udara dalam produk sudah digantikan dengan N₂. Pengujian ini digunakan untuk memastikan proses injeksi N₂ pada kemasan primer yang dilakukan sudah sesuai, sehingga oksigen dalam udara tidak masuk kedalam kemasan yang akan menyebabkan oksidasi pada susu bubuk. Hal ini karena kadar oksigen yang terdapat diudara sebesar 20,9476% , sehingga kadar oksigen diudara lebih besar dibandingkan pada kemasan (Susana, 1988). Pengujian *Residual Oxygen* dilakukan dengan cara memastikan tidak ada serbuk pada bagian atas kemasan lalu menempelkan *rubber seal* pada *sachet* dimana akan dilakukan titik penyuntikkan, lalu tusukkan suntikan *oxygen analyzer* ke bagian yang sudah ditempeli oleh *rubber seal*, tunggu sampai angka *residual oxygen* stabil, setelah itu catat dan lepaskan suntikkan *oxygen analyzer* dari kemasan, lalu jarum diletakkan pada penutupnya. Standar *residual oxygen* yang boleh ada pada kemasan pada hari saat produksi adalah 2,0 %. Kadar *residual oxygen* pada sampel yang dilakukan perlakuan penyimpanan selama 3 hari adalah 3,0 %.

Pengujian kebocoran dan residual oxygen dilakukan setiap 30 menit dan 3 hari setelah waktu produksi produk A. Pengujian 30 menit dilakukan untuk memastikan mesin *filling* masih bekerja sesuai standar. Sedangkan pengujian hari ke tiga setelah *filling* dilakukan untuk melihat secara keseluruhan kenampakan produk karena sampel disimpan dalam *cartonbox*, sehingga dapat digunakan untuk memprediksi kondisi produk saat dipasarkan.



Gambar 11. Mesin Pengemasan Primer

(https://product-detail/SJIII-F100-powder-packing-machine-for_60709064634.html?spm=a2700.7724838.2017115.37.7e28393b8Lia8v&s=p)

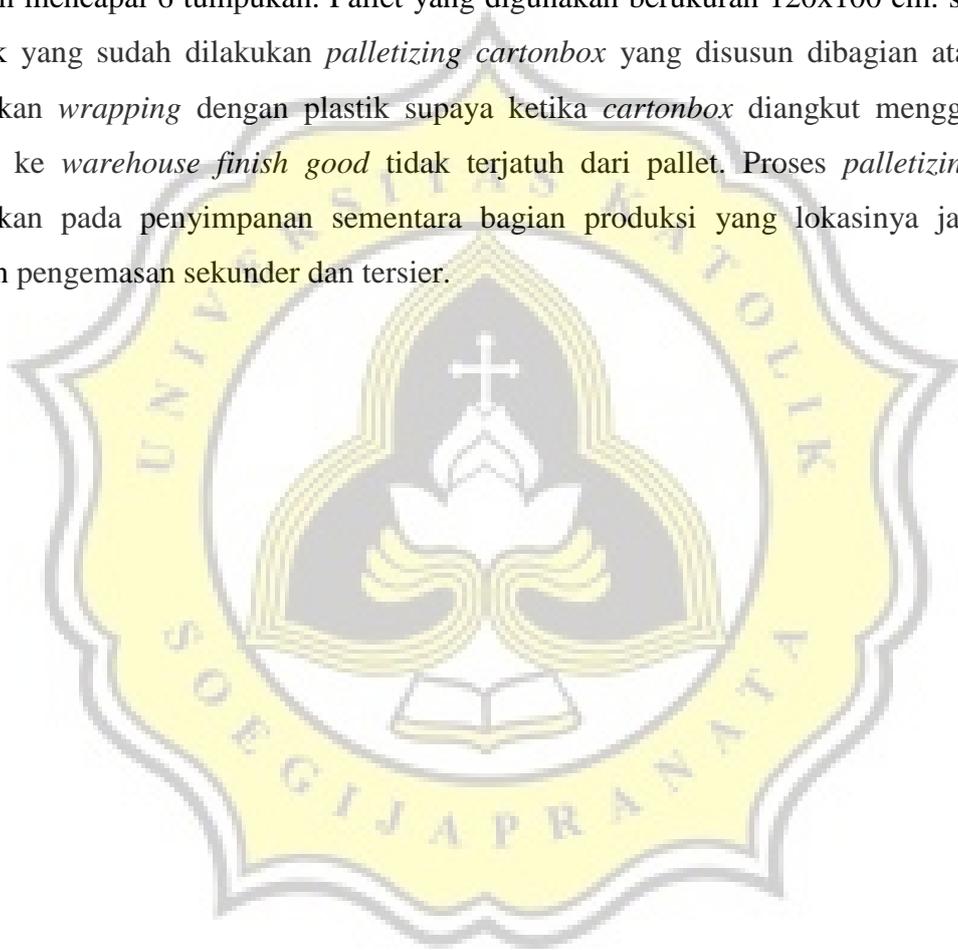
4.2.7. *Cartoning*

Setelah dilakukan pengemasan primer maka produk dalam kemasan akan dibawa oleh *tooth conveyor* ke mesin pengemasan sekunder. Setelah itu dilakukan pengaturan berapa banyak sachet dalam 1 dus dengan menggunakan *triple stage* lalu susunan sachet akan dibawa oleh *bucket conveyor* yang akan menuju tahapan *spooning* ketika dibutuhkan, lalu mesin akan mentransfer produk dengan kemasan primer ke dalam dus secara otomatis, setelah itu dilakukan proses perekatan menggunakan lem dan yang terakhir merupakan tahap koding. Dengan *speed packing* 130 pcs/ menit, *speed packing* harus lebih besar dari pada *speed filling* karena untuk menghindari menumpuknya produk pada *conveyor*. Verifikasi oleh divisi QC inline dilakukan untuk memverifikasi koding yang terdapat pada dus dan tanggal *expired date* apakah sudah sesuai atau tidak.

Setelah dilakukan pengemasan sekunder maka akan dilakukan proses pengemasan tersier dimana menggunakan *cartonbox*. Setelah produk sudah dimasukkan ke dalam *cartonbox* maka *cartonbox* akan diberi plakban secara otomatis menggunakan mesin *carton sealer* setelah itu akan dilanjutkan ke timbangan yang dilengkapi dengan sensor berat. Apabila berat *cartonbox* sudah sesuai standar maka lampu indikator akan menunjukkan lampu berwarna hijau, apabila *overweight* maka lampu indikator akan menunjukkan warna oranye dan apabila *underweight* maka menunjukkan warna merah.

4.2.8. Palletizing

Palletizing merupakan tahapan penyusunan produk jadi yang sudah dikemas oleh kemasan tersier yaitu *cartonbox*. Dimana terdapat hal yang harus diperhatikan yaitu SP3 (Standar Penyusunan Produk Pada Pallet. Hal ini harus diperhatikan karena untuk menjamin tidak terjadinya kerusakan pada karton sebelum produk dilakukan pengiriman ke konsumen. Dimana untuk produk A12 tertera pada karton bahwa maksimal tumpukan karton sampai 9 tumpukan. Namun pada penyusunan pada pallet hanya disusun mencapai 6 tumpukan. Pallet yang digunakan berukuran 120x100 cm. sebelum produk yang sudah dilakukan *palletizing cartonbox* yang disusun dibagian atas akan dilakukan *wrapping* dengan plastik supaya ketika *cartonbox* diangkut menggunakan mover ke *warehouse finish good* tidak terjatuh dari pallet. Proses *palletizing* akan dilakukan pada penyimpanan sementara bagian produksi yang lokasinya jadi satu dengan pengemasan sekunder dan tersier.



BAB V

SISTEM ANALISIS DAN MONITORING DATA

5.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang semakin maju berdampak pada kemudahan dalam melaksanakan tugas dan pekerjaan. Pengolahan data yang dilakukan menggunakan *software* komputer akan menghasilkan data yang akurat dan kualitas data yang diolah juga meningkat. Pengolahan data menggunakan teknologi informasi dengan perpaduan komputerisasi akan meningkatkan kualitas pengolahan data yang cepat dan akurat. Pengolahan data yang dilakukan menggunakan *software* akan semakin mudah, produktifitas akan meningkat dan pekerjaan dapat dilakukan secara efisien.

Pengolahan data menggunakan *software* sangat dibutuhkan karena dapat digunakan untuk menganalisis data dalam jumlah banyak dengan cepat dan akurat. Microsoft Excel merupakan perangkat lunak dimana dapat digunakan untuk menganalisis data dengan memasukkan rumus-rumus standar yang ada. Visual Basic merupakan perangkat lunak bawaan Microsoft Excel yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi secara sederhana dengan memasukkan kode bahasa pemrograman yang ada.

PT X terdiri dari berbagai divisi yang mempunyai banyak kegiatan sehingga perlunya dilakukan pencatatan, analisis dan monitoring data secara cepat dan akurat. Berdasarkan masalah tersebut, maka PT X membutuhkan suatu sistem yang dapat melakukan hal-hal tersebut.

5.2. Tujuan

Tujuan yang diharapkan dalam pembuatan sistem monitoring dan analisa data adalah :

1. Membuat sistem pemantauan data yang ada pada PT X.
2. Sistem dapat digunakan untuk pemantauan data secara *real time*.
3. Sistem dapat digunakan untuk analisis masalah yang ada pada PT X.

5.3. Metode

Metode yang digunakan selama pembuatan sistem monitoring dan analisis data adalah Microsoft Excel Visual Basic.

5.3.1. Metode Analisis dengan Rumus Microsoft Excel standar

Metode analisis dengan rumus Microsoft Excel standar yang diaplikasikan untuk sistem monitoring *Purchase Requisition* dan *Purchase Order*.

5.3.2. Metode Analisis dengan Rumus Microsoft Excel Visual Basic

Metode analisis dengan rumus pada Microsoft Excel Visual Basic yang diaplikasikan untuk sistem monitoring data *release* sampel *Quality Control*.

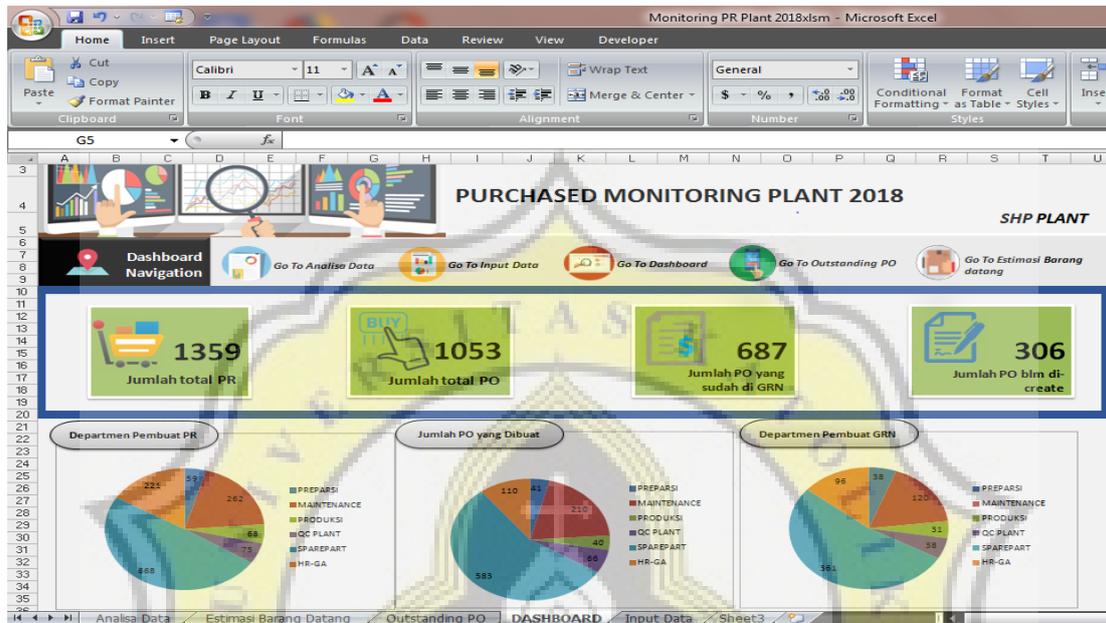
5.4. Hasil dan Pembahasan

5.4.1. Analisis dengan rumus Microsoft Excel standar

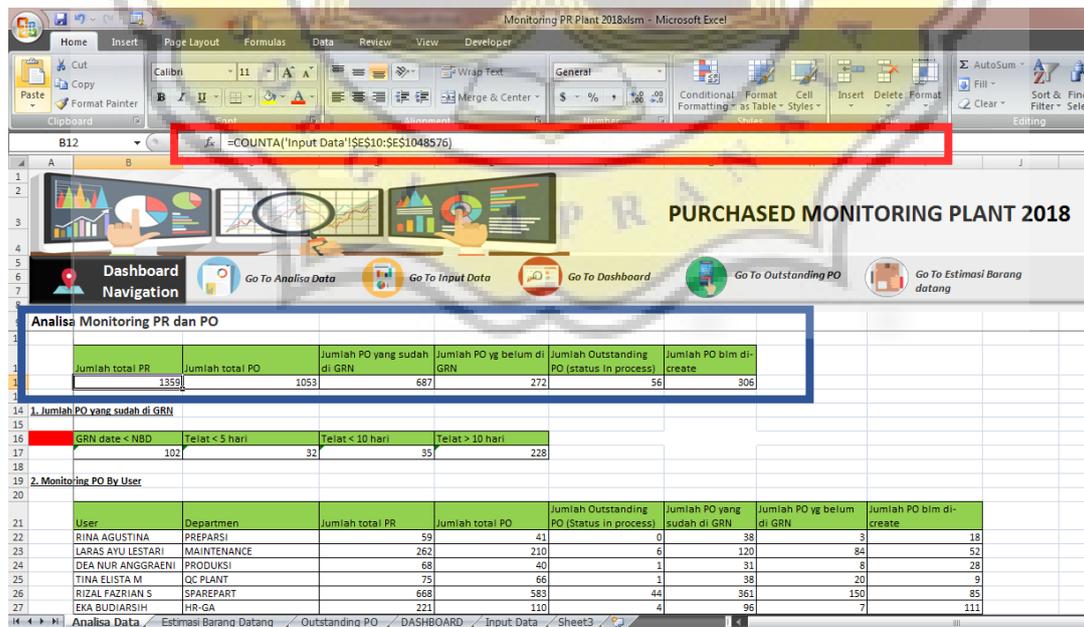
PT X terdiri dari berbagai divisi, untuk melakukan kegiatan pada masing-masing divisi dibutuhkan peralatan penunjang. Permintaan peralatan penunjang pada PT X dilakukan melalui pembuatan dokumen permintaan yang dinamakan *Purchase Requisition* yang dibuat oleh divisi peminta. Dokumen PR ini yang nantinya akan disampaikan kepada atasan agar dapat ditentukan apakah permintaan tersebut disetujui atau tidak. Apabila disetujui maka bagian pembelian akan membuat *Purchase Order* dimana dokumen ini merupakan perintah pembelian. Ketika peralatan penunjang yang diminta datang, maka divisi yang melakukan permintaan membuat dokumen *Good Receipt Note* (GRN). Proses permintaan hingga peralatan penunjang yang diminta datang membutuhkan waktu yang cukup lama karena melibatkan banyak pihak. Sehingga analisis terhadap jangka waktu (*lead time*) setiap proses permintaan dibutuhkan, hal ini untuk memantau jangka waktu setiap tahapan proses permintaan.

Tahapan yang dilakukan adalah pengumpulan data setelah itu dilakukan analisis data dan tahapan terakhir adalah pembuatan Dashboard tampilan hasil analisis dengan rumus standar Microsoft Excel. Pengumpulan data meliputi kelengkapan data yang berkaitan dalam pembuatan dokumen *Purchase Requisition*, *Purchase Order* dan *Good Receipt Note*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus-rumus yang ada pada

Microsoft Excel. Pembuatan Dashboard merupakan rangkuman dari hasil analisis data yang disajikan dalam bentuk grafik. Dari pembuatan sistem monitoring PR dan PO user dapat melihat jumlah PO, jumlah PR yang terbentuk. Dari analisis ini juga user dapat melihat jangka waktu dari analisis data PR, PO dan juga user dapat melihat berapa waktu ketepatan pembuatan PR, PO di setiap divisi.

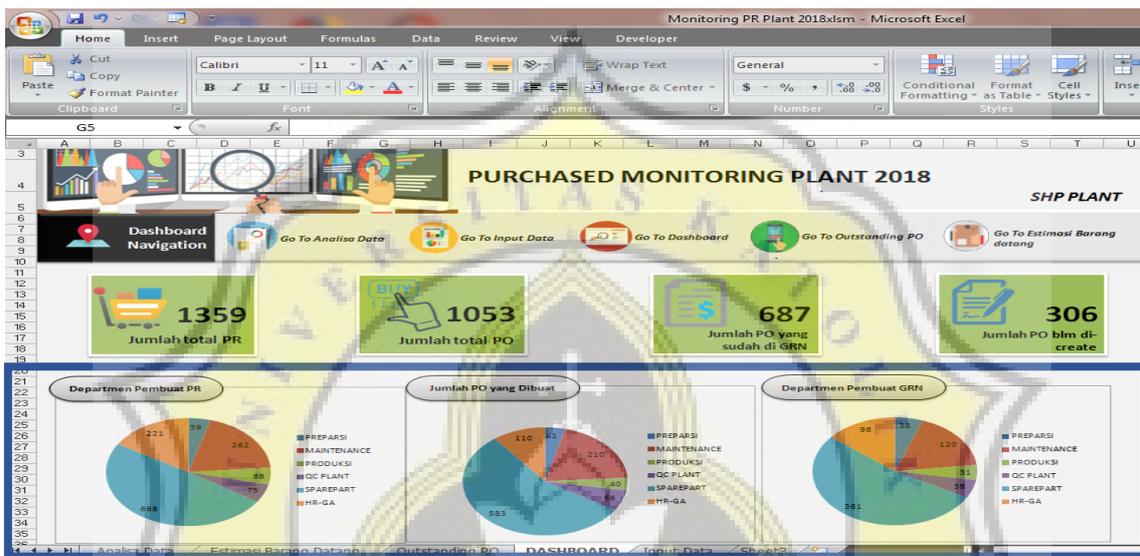


Gambar 12. Jumlah Dokumen Dalam Setiap Proses Permintaan

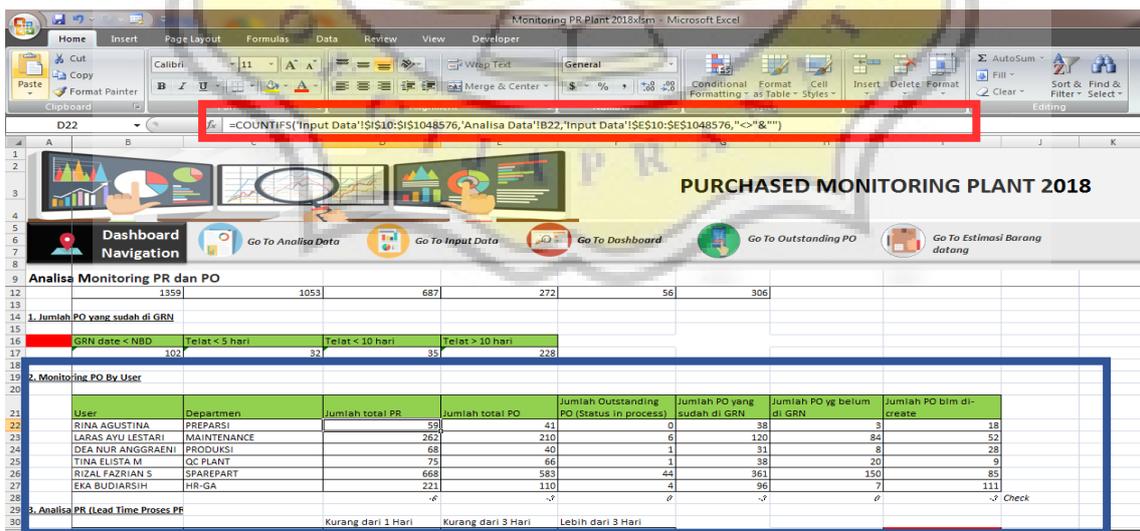


Gambar 13. Analisis Data Jumlah Dokumen Dalam Setiap Proses Permintaan

Dapat dilihat pada Gambar 12. pada bagian yang terdapat persegi panjang berwarna biru yang merupakan tampilan dari Dashboard Analisis dengan rumus Excel standar yang menunjukkan jumlah dokumen dalam setiap proses permintaan. Dilakukan dengan tahapan menganalisis data dengan menjumlahkan banyaknya dokumen yang dibuat pada masing-masing proses menggunakan rumus standar Microsoft Excel yaitu Counta dan Countif yang diambil dari data yang sudah dikumpulkan yang tercantum pada Gambar 13.

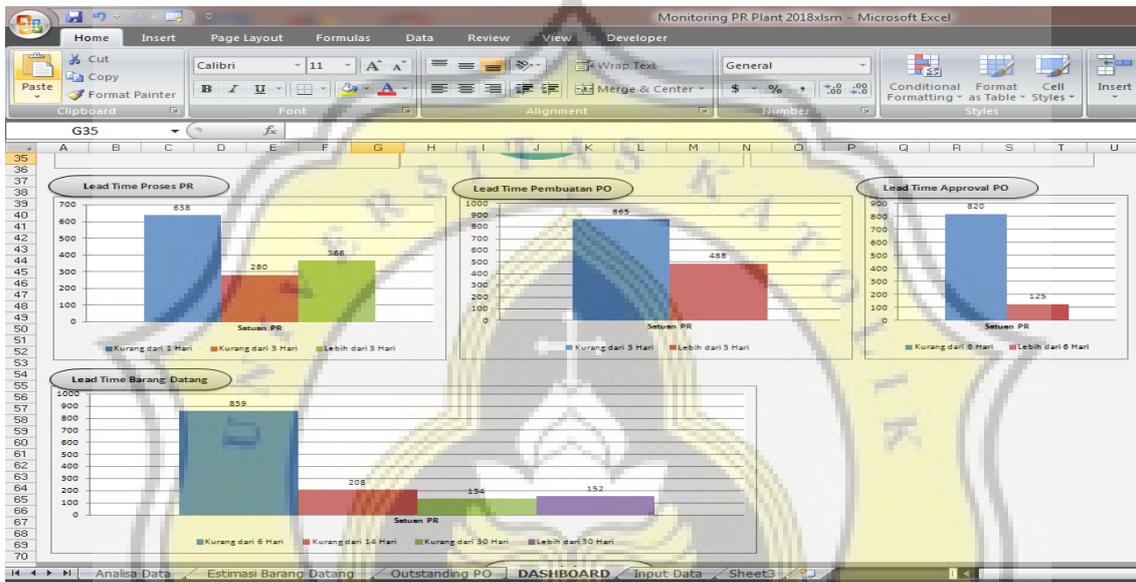


Gambar 14. Jumlah Dokumen per Divisi Dalam Setiap Proses Permintaan

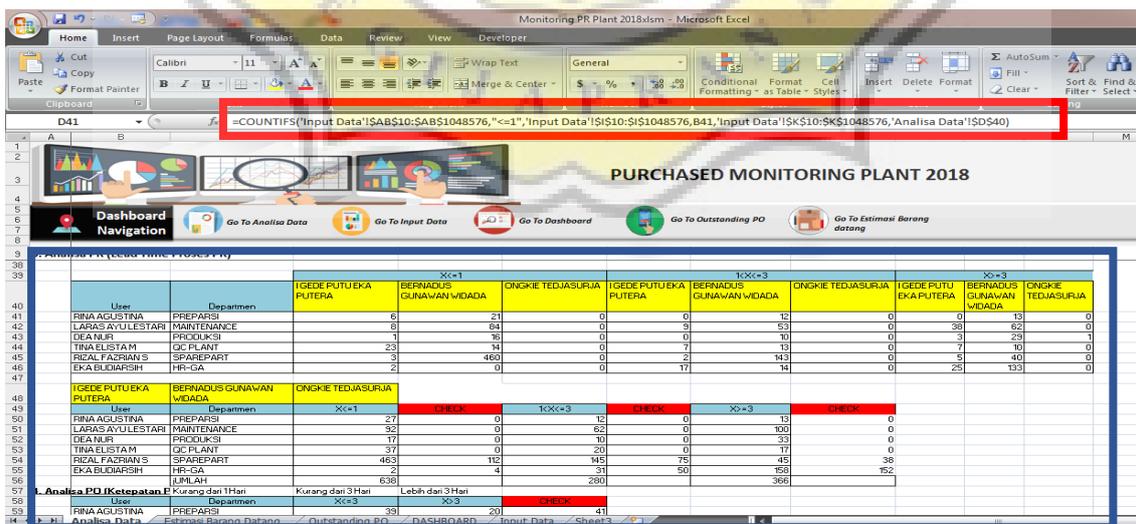


Gambar 15. Analisis Data Jumlah Dokumen per Divisi

Dapat dilihat pada Gambar 14. pada bagian yang terdapat persegi panjang berwarna biru yang merupakan tampilan dari Dashboard Analisis dengan rumus Excel standar yang menunjukkan jumlah dokumen per divisi dalam setiap proses permintaan. Dilakukan dengan tahapan menganalisis data dengan menjumlahkan banyaknya dokumen per divisi yang dibuat pada masing-masing proses menggunakan rumus standar Microsoft Excel yaitu Countif dengan kategori sesuai kebutuhan data yang ingin didapatkan. Analisis dilakukan menggunakan rumus Countif yang diambil dari data yang sudah dikumpulkan yang tercantum pada Gambar 15.

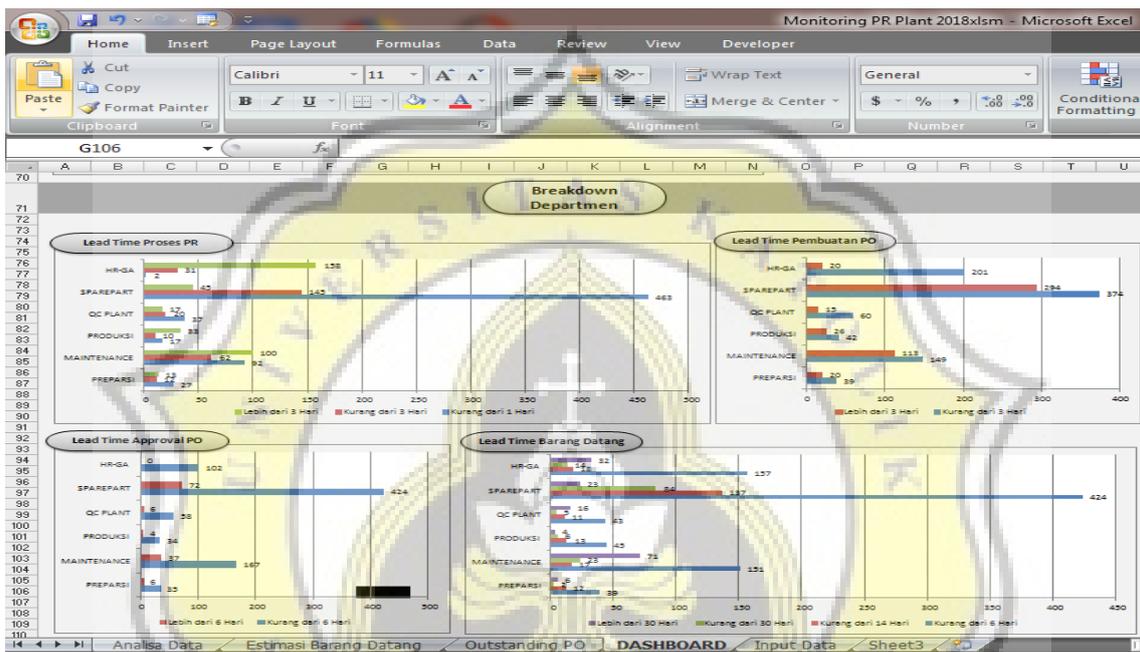


Gambar 16. Jangka Waktu pada Setiap Proses Permintaan



Gambar 17. Analisis Data Jangka Waktu pada Setiap Proses Pembuatan

Dapat dilihat pada Gambar 16. merupakan tampilan dari Dashboard Analisis dengan rumus Excel standar yang menunjukkan jangka waktu pada setiap proses permintaan. Dilakukan dengan tahapan menganalisis data dengan menjumlahkan banyaknya dokumen perdivisi yang dibuat pada masing-masing proses menggunakan rumus standar Microsoft Excel yaitu Countif dengan kategori sesuai kebutuhan data yang ingin didapatkan. Analisis dilakukan menggunakan rumus Countif yang diambil dari data yang sudah dikumpulkan yang tercantum pada Gambar 17.



Gambar 18. Jangka Waktu per Divisi pada Setiap Proses Permintaan

User	Departemen	GEGEDE PUTUKEA PUTERA	BERNADUS GUNAWAN WIDADA	ONGKIE TEDJASURJA	GEGEDE PUTUKEA PUTERA	BERNADUS GUNAWAN WIDADA	ONGKIE TEDJASURJA	GEGEDE PUTUKEA PUTERA	BERNADUS GUNAWAN WIDADA	ONGKIE TEDJASURJA
RINA AGUSTINA	PREPARSI	6	21	0	0	12	0	0	13	0
LARAS AYULLESTARI	MAINTENANCE	8	64	0	0	53	0	38	62	0
DEANIR	PRODUKSI	1	30	0	0	30	0	3	29	1
TINA ELISTAM	QC PLANT	23	34	0	0	13	0	7	10	0
RICAL FAZRIAN S	SPAREPART	3	460	0	0	143	0	5	40	0
EKA BLEDIARSIH	HR-GA	2	4	0	0	17	0	25	133	0
Jumlah		638	638	280	280	366	366	158	158	152

Gambar 19. Analisis Data Jangka Waktu per Divisi pada Setiap Proses Pembuatan

Dapat dilihat pada Gambar 18. merupakan tampilan dari Dashboard Analisis dengan rumus Excel standar yang menunjukkan jangka waktu per divisi pada setiap proses permintaan. Dilakukan dengan tahapan menganalisis data dengan menjumlahkan banyaknya dokumen per divisi yang dibuat pada masing-masing proses menggunakan rumus standar Microsoft Excel yaitu Countif dengan kategori sesuai kebutuhan data yang ingin didapatkan. Analisis dilakukan menggunakan rumus Countif yang diambil dari data yang sudah dikumpulkan yang tercantum pada Gambar 19.

5.4.2. Analisis dengan Rumus Microsoft Excel Visual Basic

Pengolahan produk pada industri pangan penjaminan kualitas merupakan salah satu faktor yang penting, sehingga perlu dilakukan pengawasan mutu produk jadi sebelum produk dipasarkan. Pengawasan mutu (*Quality Control*) merupakan aktivitas membandingkan kualitas produk jadi dengan spesifikasi yang telah ditetapkan agar kualitas produk jadi dapat dipertahankan. Pengawasan mutu merupakan kegiatan yang dilakukan dengan pemeriksaan, pengujian dan pemisahan terhadap produk jadi yang memenuhi spesifikasi dan tidak. Pengawasan mutu merupakan divisi yang tidak dapat dipisahkan dalam produksi pada industri pangan. Hasil pengujian tersebut nantinya akan dilakukan pengujian dan pencatatan hasil pengujian.

Pengujian yang dilakukan oleh divisi *Quality Control* produk jadi meliputi pengujian kimia dan mikrobiologis. Dimana pada pengujian kimia meliputi pengujian kadar abu, lemak, air, protein, kalsium, zat besi, vitamin A, vitamin B2, dan vitamin C. Sedangkan pada pengujian mikrobiologis dilakukan pengujian bakteri yang termasuk dalam jenis *Coliform*, *Enterobacteriaceae*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, analisis yeast dan mold, serta perhitungan jumlah bakteri menggunakan metode *standar plate count* dan *thermophillic plate count*.

Pada pengujian yang dilakukan terdapat masalah dimana faktor yang mempengaruhi hasil pengujian pengawasan mutu yaitu proses produksi yang tidak sesuai, spesifikasi yang berlaku, dan kinerja dari karyawan *Quality Control*. PT X membutuhkan suatu sistem informasi yang digunakan untuk menganalisis masalah yang terjadi dalam pengujian dan dapat digunakan sebagai sarana pengawasan terhadap kinerja karyawan *Quality Control*, perbaikan spesifikasi, perbaikan alat pengujian dan sebagai sarana

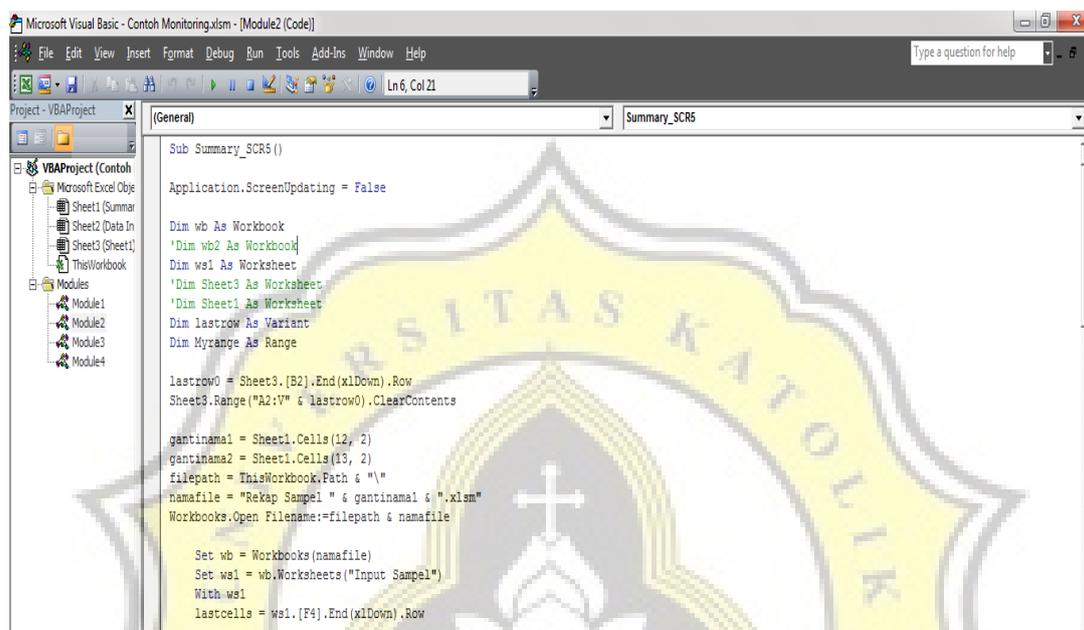
untuk melakukan perbaikan sesuai dengan masalah yang ada. Sistem informasi yang akan digunakan untuk menganalisis masalah pengawasan mutu pada PT X dibuat dengan bahasa pemrograman Visual Basic Microsoft Excel.

Dari sistem Monitoring Summary SCR 5 yang dibuat parameter bermasalah akan dipisahkan menjadi tiga kategori, yaitu *Specification Constrain* apabila hasil pengujian ulang dibawah atau melebihi standar yang telah ditetapkan, *Laboratorium Capability* apabila hasil pengujian ulang masuk standar yang ditetapkan, dan kategori *Contamination* apabila terdapat kontaminasi mikroorganisme pada produk jadi. Sehingga dengan adanya sistem ini, user dapat melihat berapa jumlah sampel yang bermasalah pada setiap kategori, berapa jumlah kasus per parameter pada masing-masing kategori yang dipisahkan pada jangka waktu yang tepat dan terlambat.

Tahapan yang dilakukan adalah pengumpulan data setelah itu dilakukan analisis data dan tahapan terakhir adalah pembuatan rangkuman tampilan hasil analisis dengan menggunakan rumus Microsoft Excel Visual Basic. Pengumpulan data meliputi kelengkapan data yang berkaitan dalam pembuatan dokumen *Purchase Requisition*, *Purchase Order* dan *Good Receipt Note*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus-rumus yang ada pada Microsoft Excel. Pembuatan rangkuman hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel. Langkah pertama dalam penggunaan perangkat lunak Microsoft Excel Visual Basic adalah dengan mengaktifkan program Macros pada Microsoft Excel. Langkah kedua dokumen yang akan dilakukan analisis data dibuka pada Visual Basic dengan rumus seperti yang tercantum pada Gambar 20. Setelah itu ditentukan *range* sebagai batasan data yang akan dilakukan analisis. Apabila data yang akan dilakukan analisis lebih dari satu maka diperlukan rumus untuk membuka data tersebut. Setelah dokumen sudah terbuka lakukan pengkodean untuk sheet sumber data yang akan dianalisis.

Setelah *sheet* yang akan dilakukan analisis diberi kode, maka data yang diperlukan untuk dianalisis disalin pada lembar kerja. Langkah pertama untuk menyalin data dari dokumen yang berbeda pada Microsoft Excel Visual Basic adalah dengan cara menentukan letak dimana *sheet* sumber data yang akan disalin, lalu menentukan pada *range* berapa. Langkah kedua yaitu menetapkan baris terakhir analisis data dilakukan dengan cara mencantumkan kolom yang selalu diisi. Langkah yang terakhir yaitu

menentukan pada *sheet* berapa dokumen tersebut akan disalin dan letak data yang akan disalin. Sehingga tampilan rumus Microsoft Excel Visual Basic untuk menyalin data yang akan dianalisis tercantum pada Gambar 20 dan Gambar 21. Setelah data yang akan dianalisis dipindahkan maka secara otomatis tampilan pada lembar kerja akan seperti Gambar 22.

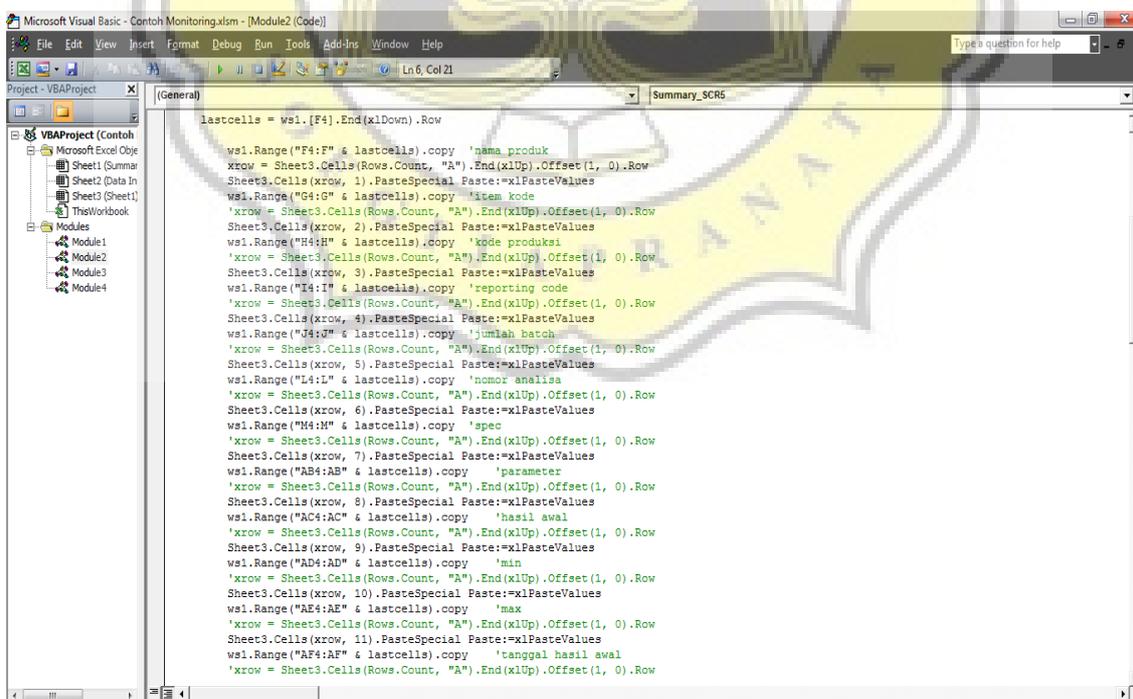


```

Microsoft Visual Basic - Contoh Monitoring.xlsm - [Module2 (Code)]
File Edit View Insert Format Debug Run Tools Add-Ins Window Help
Type a question for help
Project - VBAProject
VBAProject (Contoh)
  Microsoft Excel Objk
    Sheet1 (Summar
    Sheet2 (Data In
    Sheet3 (Sheet1)
  ThisWorkbook
  Modules
    Module1
    Module2
    Module3
    Module4
  (General) Summary_SCR5
Sub Summary_SCR5()
Application.ScreenUpdating = False
Dim wb As Workbook
'Dim wb2 As Workbook
Dim ws1 As Worksheet
'Dim Sheet3 As Worksheet
'Dim Sheet1 As Worksheet
Dim lastrow0 As Variant
Dim Myrange As Range
lastrow0 = Sheet3.[B2].End(xlDown).Row
Sheet3.Range("A2:V" & lastrow0).ClearContents
gantinama1 = Sheet1.Cells(12, 2)
gantinama2 = Sheet1.Cells(13, 2)
filepath = ThisWorkbook.Path & "\"
namafile = "Rekap Sampel " & gantinama1 & ".xlsm"
Workbooks.Open Filename:=filepath & namafile
Set wb = Workbooks(namafile)
Set ws1 = wb.Worksheets("Input Sampel")
With ws1
lastcells = ws1.[F4].End(xlDown).Row

```

Gambar 20. Rumus Membuka Dokumen



```

Microsoft Visual Basic - Contoh Monitoring.xlsm - [Module2 (Code)]
File Edit View Insert Format Debug Run Tools Add-Ins Window Help
Type a question for help
Project - VBAProject
VBAProject (Contoh)
  Microsoft Excel Objk
    Sheet1 (Summar
    Sheet2 (Data In
    Sheet3 (Sheet1)
  ThisWorkbook
  Modules
    Module1
    Module2
    Module3
    Module4
  (General) Summary_SCR5
lastcells = ws1.[F4].End(xlDown).Row
ws1.Range("F4:F" & lastcells).copy 'nama_produk
xrow = Sheet3.Cells(Rows.Count, "F").End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Sheet3.Cells(xrow, 1).PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
ws1.Range("G4:G" & lastcells).copy 'item kode
'xrow = Sheet3.Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Sheet3.Cells(xrow, 2).PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
ws1.Range("H4:H" & lastcells).copy 'kode produksi
'xrow = Sheet3.Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Sheet3.Cells(xrow, 3).PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
ws1.Range("I4:I" & lastcells).copy 'reporting code
'xrow = Sheet3.Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Sheet3.Cells(xrow, 4).PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
ws1.Range("J4:J" & lastcells).copy 'jumlah batch
'xrow = Sheet3.Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Sheet3.Cells(xrow, 5).PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
ws1.Range("L4:L" & lastcells).copy 'nomor analisa
'xrow = Sheet3.Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Sheet3.Cells(xrow, 6).PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
ws1.Range("M4:M" & lastcells).copy 'spec
'xrow = Sheet3.Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Sheet3.Cells(xrow, 7).PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
ws1.Range("N4:N" & lastcells).copy 'parameter
'xrow = Sheet3.Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Sheet3.Cells(xrow, 8).PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
ws1.Range("AC4:AC" & lastcells).copy 'hasil awal
'xrow = Sheet3.Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Sheet3.Cells(xrow, 9).PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
ws1.Range("AD4:AD" & lastcells).copy 'min
'xrow = Sheet3.Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Sheet3.Cells(xrow, 10).PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
ws1.Range("AE4:AE" & lastcells).copy 'max
'xrow = Sheet3.Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Sheet3.Cells(xrow, 11).PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
ws1.Range("AF4:AF" & lastcells).copy 'tanggal hasil awal
'xrow = Sheet3.Cells(Rows.Count, "A").End(xlUp).Offset(1, 0).Row

```

Gambar 21. Rumus untuk Memindahkan Data

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	Nama Produk	Item Kode	Kode Produk	Reporting code	Jumlah Batch	Nomor Analisa	Speco	Remark	Standar Spec	Hasil Awal	No analisa ulang 1	Kirim Recheck 1	Est. Hasil 1	Hasil 2	No analisa ulang 2		
1	ENTRASOL ACTIVE VANILLA LATTE 160 G (REVIT 2014)	ENAVA	18N0201UA1	ENAVAR18N0201UA1	4	HP-FG018-0004	C	fat	6,67	4,4	5,3	43104	HP-FG018-0004-1	43104	43106	5,8	
2	ZEE POWDER VANILLA TWIST MILK 12X10040 G (REJUV 15)	ZPZV	KWGR18N0201UG	ZPZVKWGR18N0201UG1	6	HP-FG018-0001	C	fat	15,34	12,9	15,5	43104	HP-FG018-0001-0	43104	43106	15,09	
3	PRENASEN MOMMY ERESSIS CHOCOLATE 200G (R15)	PMPCA	KWGR18N0201UG	PMPCAKWGR18N0201UG1	6	HP-FG018-0004	C	ash	6,43	4,5	6	43104	HP-FG018-0004-1	43104	43106	6,45	
4	LUDAMIL BUBI HAMIL CHOCOLATE 175G (R15)	LVDHCO	KWGR18N0201UG	LVDHCKWGR18N0201UG1	5	HP-FG018-0008	C	ash	5,83	4	5,5	43104	HP-FG018-0008-0	43105	43107	5,86	
5	MILNA BUBUR BERRY VANILA 8 BUN KACANG HIJAU 120 G	MEKHF	KWGR18N0301UG	MEKFKWGR18N0301UG1	2	HP-FG018-0011	C	fat	12,07	10,2	11,3	43105	HP-FG018-0011-0	43108	43110	12,41	HP-FG018-0011
6	MILNA TODDLER PUDDING VANILLA 100 G	MTPVA	KWGR18N0202UF	MTPVAKWGR18N0202UF1	1	HP-FG018-0011	C	ash	3,45	2,7	3,3	43105	HP-FG018-0011-0	43105	43107	3,46	HP-FG018-0011
7	MILNA TODDLER PUDDING VANILLA 100 G	MTPVA	KWGR18N0203UF	MTPVAKWGR18N0203UF1	3	HP-FG018-0011	C	ash	3,36	2,7	3,3	43105	HP-FG018-0011-0	43105	43107	3,42	HP-FG018-0011
8	PRENASEN MOMMY ERESSIS CHOCOLATE 200G (R15)	PMPCA	KWGR18N0201UG	PMPCAKWGR18N0201UG1	6	HP-FG018-0013	C	ash	6,44	4,5	6	43105	HP-FG018-0013-0	43108	43110	6,46	
9	SUM&FIT REAL REPLACEMENT VANILLA 6x44G	SMF01	KWGR18N0301UF	SMF01KWGR18N0301UF1	3	HP-FG018-0013	C	fat	5,25	3,24	5,03	43105	HP-FG018-0013-0	43105	43107	4,95	
10	DIABETASOL CHOCOLATE 80 G	DVDCO	KWGR18N0301UG	DVDCAKWGR18N0301UG1	6	HP-FG018-0018	C	fat	10,53	11	13,6	43105	HP-FG018-0018-0	43108	43110	12,39	
11	SUM&FIT REAL REPLACEMENT COKLAT 6x44G	SMF02	KWGR18N0401UF	SMF02KWGR18N0401UF1	5	HP-FG018-0018	C	protein	24,2	24,72	30,56	43106	HP-FG018-0018-0	43108	43110	25,12	
12	ENTRASOL COL D VANILLA 370 G (REVIT 2014)	ENGV8	KWGR18N0402UA	ENGV8KWGR18N0402UA1	6	HP-FG018-0021	C	protein	13,07	14	17,5	43106	HP-FG018-0021-0	43108	43110	15,11	
13	PRENASEN MOMMY ERESSIS CHOCOLATE 200G (R15)	PMPCA	KWGR18N0401UG	PMPCAKWGR18N0401UG1	6	HP-FG018-0022	C	ash	6,38	4,5	6	43106	HP-FG018-0022-4	43108	43110	6,33	
14	MILNA TODDLER PUDDING STRAWBERRY 100 G	MTPSA	KWGR18N0401UF	MTPSAKWGR18N0401UF1	6	HP-FG018-0022	C	protein	3,12	5,63	6,88	43106	HP-FG018-0022-4	43108	43110	6,57	
15	MILNA BUBUR PEKULUR 6 BUN SUP AYAM WORTTEL LABU 120G (INDO2)	MEBRLU	KWGR18N0401UF	MEBRLUKWGR18N0401UF1	3	HP-FG018-0024	C	fat	10,58	8,1	9,3	43106	HP-FG018-0024-1	43109	43111	8,38	
16	MILNA TODDLER PUDDING STRAWBERRY 100 G	MTPSA	KWGR18N0401UF	MTPSAKWGR18N0401UF1	4	HP-FG018-0022	C	protein	1,41	3,63	6,88	43106	HP-FG018-0022-4	43109	43111	6,85	
17	DIABETASOL ADVANCE VANILLA 2X300 G EXP. PHILIPPINES (RVT 13)	FDDA042	18N0802UA1	FDDA04218N0802UA1	6	HP-FG018-0028	C	fat	10,86	11	13,6	43109	HP-FG018-0028-0	43110	43112	11,67	
18	MILNA BUBUR ORSANK 6 BUN KACANG HIJAU 120 G	MEKHQ	KWGR18N0801UG	MEKHQKWGR18N0801UG1	6	HP-FG018-0041	C	protein	14,31	10,8	13,2	43110	HP-FG018-0041-0	43111	43113	14,13	HP-FG018-0041
19	MILNA BUBUR ORSANK 6 BUN KACANG HIJAU 120 G	MEKHQ	KWGR18N0801UG	MEKHQKWGR18N0801UG1	6	HP-FG018-0041	R	fat	11,6	9	11	43111	HP-FG018-0041-0	43112	43114	11,04	HP-FG018-0041
20	MILNA BUBUR ORSANK 6 BUN KACANG HIJAU 120 G	MEKHQ	KWGR18N0802UG	MEKHQKWGR18N0802UG1	1	HP-FG018-0041	C	fat	11,78	9	11	43111	HP-FG018-0041-0	43112	43114	12,14	
21	SAMPLE PRENASEN MOMMY CHOCOLATE 2X45G (R15)	ACPH034	18N0101UF1	ACPH03418N0101UF1	2	HP-FG018-0042	C	fat	9,63	6,67	8,67	43110	HP-FG018-0042-1	43111	43113	8,53	
22	PEPTISOL VANILLA 185 G	PSOLF	KWGR18N0901UG	PSOLFKWGR18N0901UG1	6	HP-FG018-0043	C	fat	5,08	4,14	5,06	43110	HP-FG018-0043-0	43111	43113	5,07	HP-FG018-0043
23	ZEE POWDER SWIZZ CHOCOLATE MILK 16X10040 G PLASTIC BAG (REJUV)	ZPZC1	KWGR18N1004UG	ZPZC1KWGR18N1004UG1	6	HP-FG018-0045	C	protein	11,6	11,9	14,3	43111	HP-FG018-0045-0	43112	43114	12,18	
24	MILNA TODDLER PUDDING CHOCOLATE 100 G EXP. PHILIPPINES	FEMTP009	KWGR18N1001UF	FEMTP009KWGR18N1001UF1	1	HP-FG018-0046	C	fat	11,17	11,25	13,75	43112	HP-FG018-0046-1	43115	43117		
25	ENTRASOL ACTIVE MICHACHAO 160 G (REVIT 2014)	ENAMD	18N0301UG1	ENAMD18N0301UG1	2	HP-FG018-0046	C	moisture	4,16	0	4	43111	HP-FG018-0046-3	43112	43114	3,37	
26	NEPHRISOL DIABETIS VANILLA 185 G EXP. PHILIPPINES	PNDK05	KWGR18N1001UG	PNDK05KWGR18N1001UG1	2	HP-FG018-0048	C	ash	1,25	1,3	1,6	43111	HP-FG018-0048-1	43112	43114		
27	NEPHRISOL DIABETIS VANILLA 185 G	PNDK05	18N1002UG2	PNDK0518N1002UG2	3	HP-FG018-0054	C	ash	1,2	1,3	1,6	43112	HP-FG018-0054-0	43115	43117		
28	SAMPLE NUTRICIAN STRAWBERRY 81G	AGNUR002	18N1101UF1	AGNUR00218N1101UF1	1	HP-FG018-0058	C	fat	11	8,7	10,8	43112	HP-FG018-0058-0	43115	43117		

Gambar 22. Tampilan Salinan Data pada Lembar Kerja

Analisis menggunakan rumus Microsoft Excel Visual Basic data Quality Control dilakukan untuk mengetahui masalah yang terdapat dalam pengujian produk jadi. Data yang akan dilakukan analisis merupakan data dengan parameter yang bermasalah. Sedangkan, pada Microsoft Excel Visual Basic data yang disalin melingkupi semua data hasil pengujian baik yang memenuhi syarat maupun yang tidak sehingga dibutuhkan rumus untuk menghapus bagian yang memenuhi syarat dengan cara yang tercantum dalam Gambar 23.



Gambar 23. Rumus Menghapus Data yang Tidak Dianalisis

Setelah data yang tidak diperlukan untuk analisis dihapus, maka dibutuhkan data parameter apa saja yang dilakukan pengujian pada Quality Control. Maka data hasil pengujian Quality Control dengan parameter bermasalah dikategorikan menjadi 3 kategori, yaitu *Specification Constrain* ketika data pengujian ulang lebih kecil atau lebih besar dari spesifikasi yang ada, *Laboratorium Capability* ketika data pengujian ulang

masuk ke dalam spesifikasi, dan kategori ketiga yaitu *Contamination* dimana adanya kontaminasi dari mikrobiologis. Perlunya mengkategorikan dalam *Specification Constrain* karena sebagai pemantauan apakah standar spesifikasi yang diberikan oleh perusahaan sesuai dengan keadaan produk jadi. Perlunya untuk mengkategorikan *Laboratorium Capability* untuk pemantauan seberapa banyak kesalahan personil, dan kinerja alat pengujian yang digunakan. Sedangkan untuk mengkategorikan *Contamination* diperlukan untuk mengetahui seberapa baik sanitas terhadap semua aspek yang menunjang produksi dan untuk pemantauan seberapa banyak produk yang terbuang karena kontaminasi, karena pada PT X apabila pengujian mikrobiologis tidak memenuhi syarat maka produk jadi langsung akan ditolak.

Langkah pertama dalam mengkategorikan data adalah dengan menetapkan baris terakhir parameter kimia dan mikrobiologis yang akan dilakukan analisis data. Setelah itu menentukan parameter kimia dan mikrobiologi sebagai syarat analisis data. Kemudian menentukan dimana posisi kategori akan diletakkan. Kemudian dibandingkan antara hasil pengujian ulang dengan spesifikasi pengujian pada pengujian kimia untuk kategori *Specification Constrain* dan *Laboratorium Capability*. Untuk kategori *Contamination* cukup dibandingkan hasil pengujian ulang dengan syarat parameter mikrobiologis. Rumus If yang digunakan tertera pada Gambar 24 dan tampilan hasil masalah yang sudah dikategorikan tertera pada Gambar 25.



```

lastcells1 = Sheet2.[H11].End(xlDown).Row
lastcells2 = Sheet2.[J11].End(xlDown).Row

array1 = Sheet2.Range("H11:H" & lastcells1)
array2 = Sheet2.Range("J11:J" & lastcells2)

For v = 2 To lastcells
    If IsNumeric(Application.Match(Sheet3.Cells(v, 8).Value, array1, 0)) Then
        If Sheet3.Cells(v, 16).Value >= Sheet3.Cells(v, 10).Value And Sheet3.Cells(v, 16).Value <= Sheet3.Cells(v, 11).Value Then
            Sheet3.Cells(v, 22) = "Lab Capability"
        ElseIf Sheet3.Cells(v, 16).Value > Sheet3.Cells(v, 11).Value Or Sheet3.Cells(v, 16).Value > Sheet3.Cells(v, 10).Value Then
            Sheet3.Cells(v, 22) = "Spec Constrain"
        End If
    End If
    If IsNumeric(Application.Match(Sheet3.Cells(v, 8).Value, array2, 0)) Then
        Sheet3.Cells(v, 22) = "Contamination"
    End If
Next v

```

Gambar 24. Rumus Mengkategorikan Masalah

Item Kode	Kode Produk	Reporting code	Jumlah Batch	Nomor Analisa	Speco	Remark	Standar Spec	Hasil Awal	No analisa ulang 1	Krim Recheck 1	Est. Hasil 1	Hasil 1	No analisa ulang 2	Krim Recheck 2	Est. Hasil 2	Hasil 2	SCR 5	Keterangan		
ENAVA	18N0201UA1	ENAVA18N0201UA1	4	HP-FG018-0004	C	fat	6,67 4,4 6,3	43104	HP-FG018-00004	43104	43106	5,8						1	Lab Capability	
ZREY	KW.G18N0201UB1	ZREYKW.G18N0201UB1	6	HP-FG018-0001	C	fat	16,34 12,9 16,5	43104	HP-FG018-00014	43104	43106	15,05							1	Lab Capability
PMWCA	KW.G18N0201UG1	PMWCAKW.G18N0201UG1	6	HP-FG018-0004	C	ash	6,43 4,5 6	43104	HP-FG018-00048	43104	43106	6,45							1	Spec Constrain
LWHD	KW.G18N0201UD1	LWHDKW.G18N0201UD1	5	HP-FG018-0008	C	ash	5,69 4 5,5	43104	HP-FG018-00080	43105	43107	5,66							1	Spec Constrain
MEKHF	KW.G18N0301UD1	MEKHFKW.G18N0301UD1	2	HP-FG018-0011	C	fat	12,07 10,2 11,9	43105	HP-FG018-00114	43106	43110	12,41	HP-FG018-00114	43110	43112	12,33			1	Spec Constrain
MTPVA	KW.G18N0203UF1	MTPVAKW.G18N0203UF1	11	HP-FG018-0011	C	ash	3,45 2,7 3,3	43105	HP-FG018-00114	43105	43107	3,48	HP-FG018-00114	43108	43110	3,49			1	Spec Constrain
MTPVA	KW.G18N0203UF1	MTPVAKW.G18N0203UF1	3	HP-FG018-0011	C	ash	3,36 2,7 3,3	43105	HP-FG018-00114	43105	43107	3,42	HP-FG018-00114	43108	43110	3,65			1	Spec Constrain
PMWCA	KW.G18N0201UG1	PMWCAKW.G18N0201UG1	6	HP-FG018-0013	C	ash	6,44 4,5 6	43105	HP-FG018-00130	43106	43110	6,46							1	Spec Constrain
SNP01	KW.G18N0301UF1	SNP01KW.G18N0301UF1	3	HP-FG018-0013	C	fat	5,25 3,24 5,09	43105	HP-FG018-00132	43105	43107	4,95							1	Lab Capability
DNDA	KW.G18N0301UG1	DNDAKW.G18N0301UG1	6	HP-FG018-0018	C	fat	10,53 11 13,6	43105	HP-FG018-00184	43106	43110	12,39							1	Lab Capability
SNP02	KW.G18N0401UF1	SNP02KW.G18N0401UF1	5	HP-FG018-0019	C	protein	24,2 24,72 30,56	43106	HP-FG018-00192	43106	43110	25,12							1	Lab Capability
ENJVE	KW.G18N0402UA1	ENJVEKW.G18N0402UA1	6	HP-FG018-0021	C	protein	13,87 14 17,5	43106	HP-FG018-00210	43106	43110	16,71							1	Lab Capability
PMWCA	KW.G18N0401UG1	PMWCAKW.G18N0401UG1	6	HP-FG018-0022	C	ash	6,36 4,5 6	43106	HP-FG018-00224	43106	43110	6,33							1	Spec Constrain
MTPSA	KW.G18N0401UF1	MTPSAKW.G18N0401UF1	6	HP-FG018-0022	C	protein	3,12 5,63 6,88	43106	HP-FG018-00224	43106	43110	6,57							1	Lab Capability
MEBLU	KW.G18N0401UD1	MEBLUKW.G18N0401UD1	3	HP-FG018-0024	C	fat	10,58 8,1 9,9	43108	HP-FG018-00244	43109	43111	8,38							1	Lab Capability
MTPSA	KW.G18N0402UF1	MTPSAKW.G18N0402UF1	4	HP-FG018-0022	C	protein	7,41 5,63 6,88	43108	HP-FG018-00224	43109	43111	6,95							1	Lab Capability
FDQ442	18N0202UA1	FDQ44218N0202UA1	6	HP-FG018-0028	C	fat	10,86 11 13,6	43108	HP-FG018-00284	43110	43112	11,67							1	Lab Capability
MEKHO	KW.G18N0301UD1	MEKHKW.G18N0301UD1	6	HP-FG018-0041	C	protein	14,31 10,8 13,2	43110	HP-FG018-00414	43111	43115	14,13	HP-FG018-00414	43115	43117				1	Spec Constrain
MEKHO	KW.G18N0301UD1	MEKHKW.G18N0301UD1	1	HP-FG018-0041	R	fat	11,8 9 11	43111	HP-FG018-00414	43112	43114	11,04	HP-FG018-00414	43115	43117				1	Spec Constrain
MEKHO	KW.G18N0301UD1	MEKHKW.G18N0301UD1	1	HP-FG018-0041	C	fat	11,78 9 11	43111	HP-FG018-00414	43112	43114	10,74							1	Lab Capability
ACPH034	18N0201UF1	ACPH03418N0201UF1	2	HP-FG018-0042	C	fat	3,63 6,67 6,67	43110	HP-FG018-00424	43111	43115	6,53							1	Lab Capability
PSOLF	KW.G18N0301UG1	PSOLFKW.G18N0301UG1	6	HP-FG018-0043	C	fat	5,08 4,14 5,06	43110	HP-FG018-00434	43111	43115	5,07	HP-FG018-00434	43115	43117				1	Spec Constrain
ZPO24	KW.G18N0401UG1	ZPO24KW.G18N0401UG1	6	HP-FG018-0045	C	protein	11,6 11,9 14,3	43111	HP-FG018-00454	43112	43114	12,76							1	Lab Capability
FEMT038	KW.G18N0001UF1	FEMT038KW.G18N0001UF1	1	HP-FG018-0048	C	fat	11,17 11,25 13,78	43112	HP-FG018-00484	43115	43117								1	Lab Capability
ENAK1	18N0203UA1	ENAK18N0203UA1	1	HP-FG018-0048	C	moisture	4,8 0 4	43111	HP-FG018-00484	43112	43114	3,37							1	Lab Capability
FGN005	KW.G18N001UG1	FGN005KW.G18N001UG1	2	HP-FG018-0048	C	ash	1,25 1,3 1,6	43111	HP-FG018-00484	43112	43114								1	Lab Capability
PNPDA	18N1002UG2	PNPDA18N1002UG2	3	HP-FG018-0054	C	ash	1,2 1,3 1,6	43112	HP-FG018-00540	43115	43117								1	Lab Capability
AGNR002	18N1101UF1	AGNR00218N1101UF1	1	HP-FG018-0058	C	fat	11 6,7 10,8	43112	HP-FG018-00584	43115	43117								1	Lab Capability

Gambar 25. Tampilan Kategori Masalah pada Lembar Kerja

Setelah tampilan kategori masalah pada lembar kerja muncul, maka dibuat rangkuman terhadap data yang dianalisis. Rangkuman akan menghitung jumlah data berdasarkan enam kategori, kategori pertama *Specification Contrain On Time*, kategori kedua *Laboratorium Capability On Time*, kategori ketiga *Contamination On Time*, kategori keempat *Specification Contrain Delay*, kategori kelima *Laboratorium Capability Delay*, dan kategori keenam *Contamination Delay*. Maka dibutuhkan syarat data kategori masalah dan jangka waktu pengujian produk jadi dilakukan.

Langkah pertama yang dilakukan dengan cara membuat syarat kategori dan jangka waktu lamanya pengujian. Setelah itu menentukan tempat dimana data akan dimunculkan, setelah itu dilakukan penghitungan jumlah data dengan kategori masalah dan jangka waktu dengan rumus Countifs seperti yang tertera dalam Gambar 26 dan akan ditampilkan pada lembar kerja seperti pada Gambar 27.

```

Set myrange1 = Sheet3.Range("M2:V" & lastcells) 'Kategori
Set myrange2 = Sheet3.Range("U2:U" & lastcells) 'SCR 5
Sheet1.Range("D28") = Application.WorksheetFunction.Countifs(myrange1, "Spec Constrain", myrange2, "1") 'Spec Constrain On Time
Sheet1.Range("E28") = Application.WorksheetFunction.Countifs(myrange1, "Lab Capability", myrange2, "1") 'Lab Capability On Time
Sheet1.Range("F28") = Application.WorksheetFunction.Countifs(myrange1, "Contamination", myrange2, "1") 'Contamination On Time
Sheet1.Range("G28") = Application.WorksheetFunction.Countifs(myrange1, "Spec Constrain", myrange2, "0") 'Spec Constrain Delay
Sheet1.Range("H28") = Application.WorksheetFunction.Countifs(myrange1, "Lab Capability", myrange2, "0") 'Lab Capability Delay
Sheet1.Range("I28") = Application.WorksheetFunction.Countifs(myrange1, "Contamination", myrange2, "0") 'Contamination Delay
    
```

Gambar 26. Rumus Perhitungan Jumlah Data sesuai Kategori Masalah dan Waktu

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a summary table. The table has columns for 'POTS', 'Total Sampel Re-Test', 'On Time' (Spec Constrain, Lab Capability, Contamination), and 'Delay' (Spec Constrain, Lab Capability, Contamination). The data rows are for 'SHP' and 'MORINAGA'.

POTS	Total Sampel Re-Test	On Time			Delay		
		Spec Constrain	Lab Capability	Contamination	Spec Constrain	Lab Capability	Contamination
SHP	24	10	14	0	0	0	0
MORINAGA							

Gambar 27. Tampilan Rangkuman Jumlah Data sesuai Kategori Masalah dan Waktu

Rangkuman analisis data yang kedua akan menggunakan syarat parameter, kategori dan jangka waktu pengujian produk jadi. Langkah pertama dengan cara menyalin parameter kimia dan mikrobiologis yang dilakukan pengujian. Setelah itu ditentukan dimana data pertama tersebut akan disalin dan ditempatkan. Setelah itu melakukan pemisalan terhadap syarat kategori, jangka waktu dan parameter. Kemudian dilakukan perhitungan jumlah data yang memenuhi syarat yang diinginkan menggunakan fungsi Countifs seperti yang tertera dalam Gambar 28 dan akan ditampilkan pada lembar kerja seperti pada Gambar 29.

```

Sheet2.Range("H11:H" & lastcells).copy "parameter kimia
xrow = Sheet1.Cells(Rows.Count, "B").End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Sheet1.Cells(xrow, 2).PasteSpecial Paste:=xlPasteValues
Sheet2.Range("J11:J" & lastcells).copy "parameter mikro
xrow = Sheet1.Cells(Rows.Count, "B").End(xlUp).Offset(1, 0).Row
Sheet1.Cells(xrow, 2).PasteSpecial Paste:=xlPasteValues

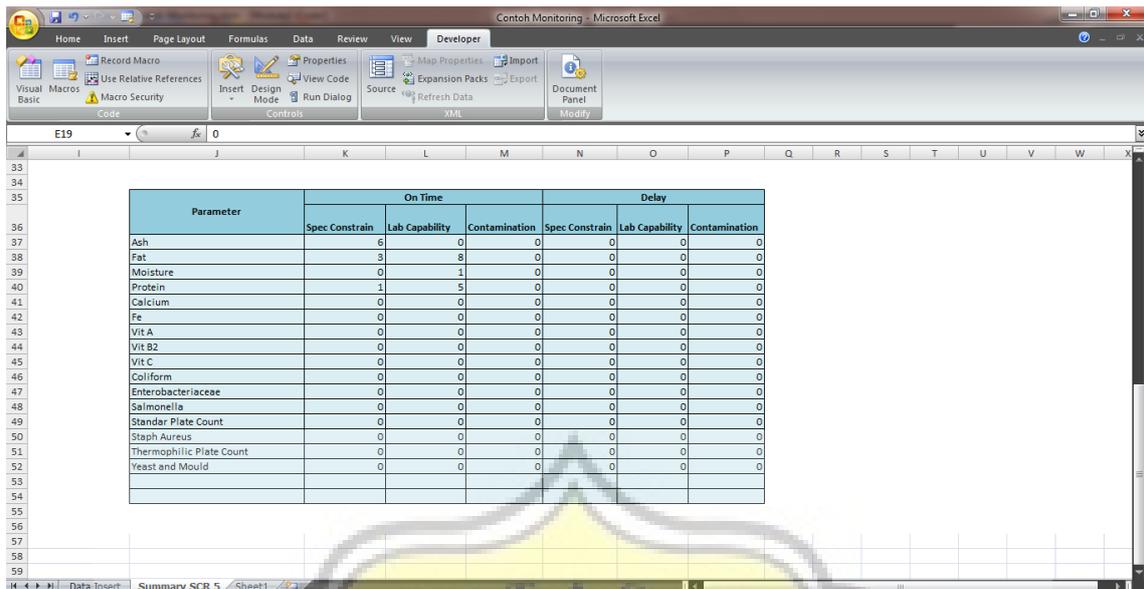
lastrowy = Sheet3.[B2].End(xlDown).Row
lastrowx = Sheet1.[B37].End(xlDown).Row

Set myrange1 = Sheet3.Range("V2:V" & lastrowy) 'Kategori
Set myrange2 = Sheet3.Range("U2:U" & lastrowy) 'SCR 5
Set myrange3 = Sheet3.Range("H2:H" & lastrowy) 'Parameter

For x = 37 To lastrowx
Sheet1.Cells(x, 3) = Application.WorksheetFunction.Countifs(myrange1, "Spec Constrain", myrange2, "1", myrange3, Sheet1.Cells(x, 2)) 'Spec Cons
Sheet1.Cells(x, 4) = Application.WorksheetFunction.Countifs(myrange1, "Lab Capability", myrange2, "1", myrange3, Sheet1.Cells(x, 2)) 'Lab Capab
Sheet1.Cells(x, 5) = Application.WorksheetFunction.Countifs(myrange1, "Contamination", myrange2, "1", myrange3, Sheet1.Cells(x, 2)) 'Contaminat
Sheet1.Cells(x, 6) = Application.WorksheetFunction.Countifs(myrange1, "Spec Constrain", myrange2, "0", myrange3, Sheet1.Cells(x, 2)) 'Spec Cons
Sheet1.Cells(x, 7) = Application.WorksheetFunction.Countifs(myrange1, "Lab Capability", myrange2, "0", myrange3, Sheet1.Cells(x, 2)) 'Lab Capab
Sheet1.Cells(x, 8) = Application.WorksheetFunction.Countifs(myrange1, "Contamination", myrange2, "0", myrange3, Sheet1.Cells(x, 2)) 'Contaminat
Next x
End Sub

```

Gambar 28. Rumus Perhitungan Jumlah Data sesuai Kategori



Parameter	On Time			Delay		
	Spec Constran	Lab Capability	Contamination	Spec Constran	Lab Capability	Contamination
Ash	6	0	0	0	0	0
Fat	3	8	0	0	0	0
Moisture	0	1	0	0	0	0
Protein	1	5	0	0	0	0
Calcium	0	0	0	0	0	0
Fe	0	0	0	0	0	0
Vit A	0	0	0	0	0	0
Vit B2	0	0	0	0	0	0
Vit C	0	0	0	0	0	0
Coliform	0	0	0	0	0	0
Enterobacteriaceae	0	0	0	0	0	0
Salmonella	0	0	0	0	0	0
Standar Plate Count	0	0	0	0	0	0
Staph Aureus	0	0	0	0	0	0
Thermophilic Plate Count	0	0	0	0	0	0
Yeast and Mould	0	0	0	0	0	0

Gambar 29. Tampilan Rumus Perhitungan Jumlah Data sesuai Kategori

Tahapan selanjutnya merupakan pembuatan rangkuman monitoring SCR 5,1 - 5,7 yang dilakukan dengan mencantumkan syarat sesuai dokumen *Report Production Schedule* yang merupakan perencanaan produksi yang sudah dibuat oleh divisi PPC Plant dalam lingkup satu minggu. Langkah pertama yang dilakukan adalah membuka dokumen yang akan dilakukan analisis, dan melakukan pemisalan terhadap dokumen tersebut. Langkah pembukaan dokumen yang akan dianalisis tercantum pada Gambar 30.



```

Sub SCR5_SUMMARYProject4()
Application.ScreenUpdating = False

Dim wb As Workbook
'Dim wb2 As Workbook
Dim ws1 As Worksheet
'Dim Sheet3 As Worksheet
'Dim Sheet1 As Worksheet
Dim LastRow As Variant
Dim Myrange As Range

If Sheet1.Cells(5, 7) = "All" Then

'Buka File SHP

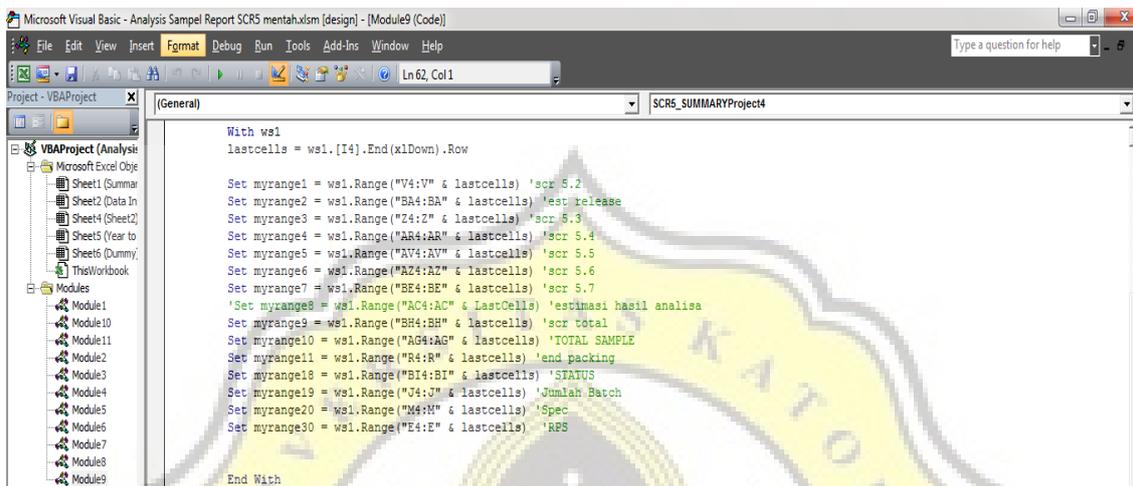
gantinama1 = Sheet1.Cells(12, 2)
gantinama2 = Sheet1.Cells(13, 2)
filepath = ThisWorkbook.Path & "\
namafile = "Rekap Sampel " & gantinama1 & ".xslm"
Workbooks.Open Filename:=filepath & namafile

Set wb = Workbooks(namafile)
Set ws1 = wb.Worksheets("Input Sampel")

```

Gambar 30. Rumus Pembukaan Dokumen yang akan Dianalisis

Setelah itu, menentukan batasan akhir data yang akan dianalisis supaya memudahkan saat ada sumber data pengujian yang diinput. Langkah selanjutnya, melakukan pemisalan terhadap range data yang dibutuhkan untuk dianalisis. Langkah ini tersaji pada gambar 31.



```

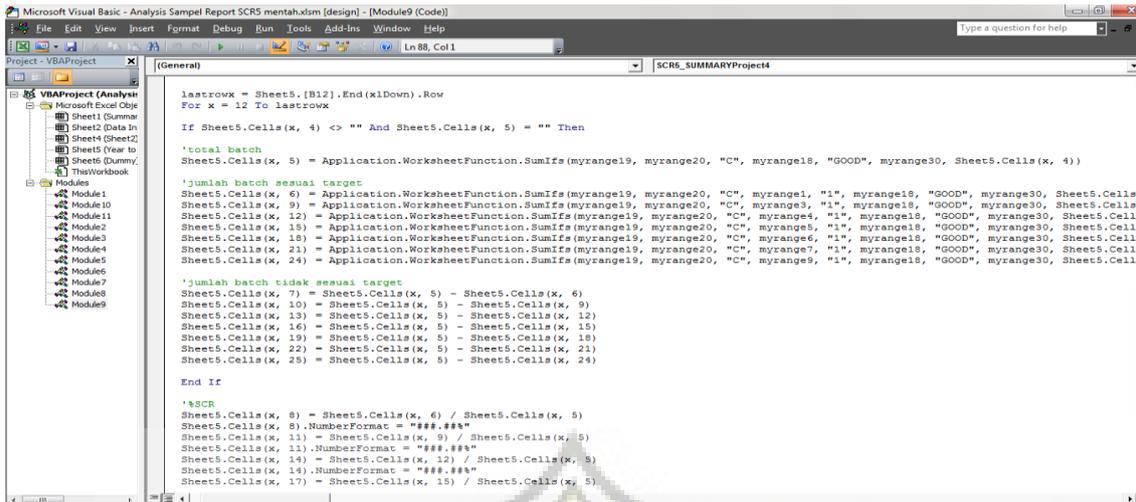
With ws1
    lastcells = ws1.[I4].End(xlDown).Row

    Set myrange1 = ws1.Range("V4:V" & lastcells) 'scr 5.2
    Set myrange2 = ws1.Range("BA4:BA" & lastcells) 'scr release
    Set myrange3 = ws1.Range("Z4:Z" & lastcells) 'scr 5.3
    Set myrange4 = ws1.Range("AR4:AR" & lastcells) 'scr 5.4
    Set myrange5 = ws1.Range("AV4:AV" & lastcells) 'scr 5.5
    Set myrange6 = ws1.Range("AZ4:AZ" & lastcells) 'scr 5.6
    Set myrange7 = ws1.Range("BE4:BE" & lastcells) 'scr 5.7
    'Set myrange8 = ws1.Range("AC4:AC" & LastCells) 'estimasi hasil analisa
    Set myrange9 = ws1.Range("BH4:BH" & lastcells) 'scr total
    Set myrange10 = ws1.Range("AG4:AG" & lastcells) 'TOTAL SAMPLE
    Set myrange11 = ws1.Range("R4:R" & lastcells) 'end packing
    Set myrange18 = ws1.Range("BI4:BI" & lastcells) 'STATUS
    Set myrange19 = ws1.Range("J4:J" & lastcells) 'Jumlah Batch
    Set myrange20 = ws1.Range("M4:M" & lastcells) 'Spec
    Set myrange30 = ws1.Range("E4:E" & lastcells) 'RPS
End With

```

Gambar 31. Pemisalan Syarat Analisis Data

Kemudian ditentukan pada baris berapa data tersebut akan ditempatkan. Setelah itu dilakukan rangkuman terhadap total batch, jumlah batch yang sesuai target, jumlah batch yang tidak sesuai target dan SCR yang merupakan jangka waktu setiap proses pengujian. Rumus yang digunakan menggunakan fungsi Countifs yang digunakan sesuai persyaratan yang diminta disetiap kategori. Rumus perhitungan rangkuman total *batch*, jumlah *batch* yang sesuai target, jumlah *batch* yang tidak sesuai target dan SCR tercantum dalam Gambar 32. dan akan memunculkan tampilan seperti pada Gambar 33..



Gambar 32. Rumus perhitungan Rangkuman Monitoring SCR 5,1 -5,7

RPS	Estimasi Product Release	SCR 5.2 Terima Sampel Produksi		SCR 5.3 Ekspedisi sampel ke Lab			SCR 5.4 Hasil Analisa LAB			SCR 5.5 Kirim COA Morinaga			SCR 5.6 Morinaga kirim Judgement			SCR 5.7 Sampel Release			End To End Proses Produksi			
		Total batch	Jumlah Batch sesuai target	Jumlah Batch tidak sesuai target	SCR 5.2	Jumlah Batch sesuai target	Jumlah Batch tidak sesuai target	SCR 5.3	Jumlah Batch sesuai target	Jumlah Batch tidak sesuai target	SCR 5.4	Jumlah Batch sesuai target	Jumlah Batch tidak sesuai target	SCR 5.5	Jumlah Batch sesuai target	Jumlah Batch tidak sesuai target	SCR 5.6	Jumlah Batch sesuai target	Jumlah Batch tidak sesuai target	SCR 5.7	Jumlah Batch sesuai target	Jumlah Batch tidak sesuai target
1	516	516	0	100%	503	8	98.83%	506	3	98.25%	516	0	100%	516	0	100%	400	116	77.67%	516	0	100%
2	33	33	0	100%	28	5	94.05%	33	0	100%	33	0	100%	33	0	100%	0	33	75.76%	33	0	100%

Gambar 33. Tampilan Lembar Kerja Rangkuman Monitoring SCR 5,1 -5,7.

Tahapan selanjutnya adalah pembuatan Monitoring FTQ- SCR 5 dimana dibutuhkan kategori *total batch*, jumlah *batch on time*, jumlah *batch delay*, jumlah *batch on time* akan dibagi lagi menjadi jumlah *batch* yang dilakukan pengujian ulang dan yang tidak dilakukan pengujian ulang, jumlah *batch delay* juga akan dibagi lagi menjadi jumlah *batch* yang dilakukan pengujian ulang dan yang tidak dilakukan pengujian ulang dan persentase FTQ. Dimana dilakukan dengan cara melakukan pemisalan terhadap syarat yang dibutuhkan setelah itu dilakukan analisis data menggunakan fungsi SumIfs.rumus

yang digunakan tercantum dalam Gambar 34 dan tampilan lembar kerja tercantum dalam Gambar 35.

```

Microsoft Visual Basic - Analisis Sampel Report SCR5 mentah.xlsx [design] - [Module10 (Code)]
File Edit View Insert Format Debug Run Tools Add-Ins Window Help
Type a question for help
Project - VBAProject
VBAProject (Analisis)
  Microsoft Excel Obye
  Sheet1 (Summary)
  Sheet2 (Data In)
  Sheet4 (Sheet2)
  Sheet5 (Year to Date)
  Sheet6 (Dummy)
  ThisWorkbook
  Modules
  Module1
  Module10
  Module11
  Module2
  Module3
  Module4
  Module5
  Module6
  Module7
  Module8
  Module9
  (General)
  MonitoringFTQSCR5

t myrange8 = ws1.Range("A4:AC" & LastCells) 'estimasi hasil analisa
myrange9 = ws1.Range("BH4:BH" & lastcells) 'scr total
myrange10 = ws1.Range("AG4:AG" & lastcells) 'TOTAL SAMPLE
myrange11 = ws1.Range("R4:R" & lastcells) 'end packing
myrange12 = ws1.Range("AG4:AG" & lastcells) 'Analisa Ulang
myrange18 = ws1.Range("B14:B1" & lastcells) 'STATUS
myrange19 = ws1.Range("U4:J" & lastcells) 'Jumlah Batch
myrange20 = ws1.Range("M4:M" & lastcells) 'Spec
myrange30 = ws1.Range("E4:E" & lastcells) 'RPS

lastrowZ = Sheets5.(D82).End(xlDown).Row
For Z = 82 To lastrowZ
If Sheets5.Cells(Z, 4) <> "" And Sheets5.Cells(Z, 5) = "" Then
'total batch
Sheets5.Cells(Z, 5) = Application.WorksheetFunction.SumIfs(myrange19, myrange20, "C", myrange30, Sheets5.Cells(Z, 4))
'Jumlah batch on time dan delay
Sheets5.Cells(Z, 6) = Application.WorksheetFunction.SumIfs(myrange19, myrange20, "C", myrange18, "GOOD", myrange9, "1", myrange30, Sheets5.Cells
Sheets5.Cells(Z, 7) = Application.WorksheetFunction.SumIfs(myrange19, myrange20, "C", myrange18, "GOOD", myrange9, "0", myrange30, Sheets5.Cells
'Jumlah batch On time No Re-test dan Re-test
Sheets5.Cells(Z, 8) = Application.WorksheetFunction.SumIfs(myrange19, myrange20, "C", myrange18, "GOOD", myrange9, "1", myrange12, "", myrange3
Sheets5.Cells(Z, 9) = Application.WorksheetFunction.SumIfs(myrange19, myrange20, "C", myrange18, "GOOD", myrange9, "1", myrange12, "<" & "", m
'Jumlah batch telat Re-Test dan No re-test
Sheets5.Cells(Z, 10) = Application.WorksheetFunction.SumIfs(myrange19, myrange20, "C", myrange9, "0", myrange12, "", myrange30, Sheets5.Cells(Z,
Sheets5.Cells(Z, 11) = Application.WorksheetFunction.SumIfs(myrange19, myrange20, "C", myrange9, "0", myrange12, "0", myrange30, Sheets5.C
'Jumlah Batch Reject
Sheets5.Cells(Z, 12) = Application.WorksheetFunction.SumIfs(myrange19, myrange20, "C", myrange18, "REJECT", myrange30, Sheets5.Cells(Z, 4))
'FTQ
Sheets5.Cells(Z, 13) = (Sheets5.Cells(Z, 8) + Sheets5.Cells(Z, 10)) / Sheets5.Cells(Z, 5)
Sheets5.Cells(Z, 13).NumberFormat = "###.###"
End If
Next Z

```

Gambar 34. Rumus Monitoring FTQ- SCR 5

	Date From	Date To	RPS	Total Batch	SCR 5						FTQ	
					On Time	Delay	No Re-Test	Re-test	No Re-Test	Re-test		Reject
81			1	523	515	0	445	70	0	0	0	85.09%
83			2	695	33	0	33	0	0	0	0	4.75%
84												
85												
86												
87												
88												
89												
90												
91												
92												
93												
94												
95												
96												
97												
98												
99												
100												
101												
102												
103												
104												
105												
106												
107												
108												
109												
110												
111												

Gambar 35. Tampilan Lembar Kerja Monitoring FTQ –SCR 5

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

- Produk A12 diproduksi menggunakan metode *dry blending* melalui tahapan penuangan, pencampuran, penyimpanan sementara, pengayakan, penangkapan logam, dan pengemasan.
- Pengawasan mutu yang dilakukan pada saat proses *mixing* produk A12 meliputi pengujian organoleptik, pH, dan kadar air.
- Pengawasan mutu yang dilakukan pada saat proses *filling* produk A12 meliputi verifikasi gramasi, panjang *sachet*, *residual oxygen*, kebocoran, dan serpihan logam.
- Proses *repack* merupakan kegiatan pengemasan yang berkaitan dengan kebutuhan pemasaran, kebutuhan *export*, adanya kemasan baru, penempelan *sticker*, dan untuk pengemasan sekunder maupun tersier untuk produk *outsourcing*.
- Sistem analisis dan monitoring data PR dan PO dapat digunakan untuk pemantauan data permintaan yang ada pada PT X secara *real time*.
- Sistem analisis dan monitoring data hasil pengujian QC dapat digunakan untuk pemantauan secara *real time* dan analisis masalah yang ada pada PT X.

6.2. Saran

- Makigami dilengkapi dengan *lead time* pada setiap prosesnya, untuk mempersingkat *lead time* sehingga proses yang belum efektif dapat diminimalkan.
- Sistem analisis dan monitoring data hasil pengujian QC dilengkapi dengan tanggal mulai dan berakhirnya setiap RPS.
- Adanya keterkaitan antara proses pada makigami dengan sistem yang dibuat.

Daftar Pustaka

- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2014. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2014 Tentang Tata Cara Sertifikasi Cara Produksi Pangan Olahan Yang Baik. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. Standarisasi Nasional Indonesia SNI SusuBubuk, Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Bukit, M. 2014. Uji Alat Penggiling Tipe Flat Burr Mill Pada Komoditas Beras Merha. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian. Volume 2 No. 3.
- Fellows, P.J. 2017. *“Food Processing Technology Principle and Practice”* Second Edition. England: Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC.
- Herschdoerfer, S. 1967. Quality Control in The Food Industry. Academic Press London and New York
- Guo, M. 2014. Human Milk Biochemistry and Infant Formula Manufacturing. Cambridge. Elsevier Ltd.
- Mc Keen. 2016. Permeability Properties of Plastics and Elastomers Fourth Edition. Elsevier Inc
- Michael. 2004. Handbook of Preservatives. New York. Synapse Informtaion Resources. Hal: 539.
- QA International, 1996. The Visual Food Encyclopedia. Quebec. QA Internationals
- Susana. 1988. Karbondioksida. Jurnal Oseana Volume XIII Nomor 1 : 1-11.
- Tamime, A., 2009. Dairy Powders and Concentrated Products. United Kingdom. Blackwell Publishing-Ltd.
- Velickovic, T, 2014. Food Allergens Biochemistry and Molecular Nutrition. New York. Springer. Hal vii.

LAMPIRAN

7.1. HASIL PLAGSCAN



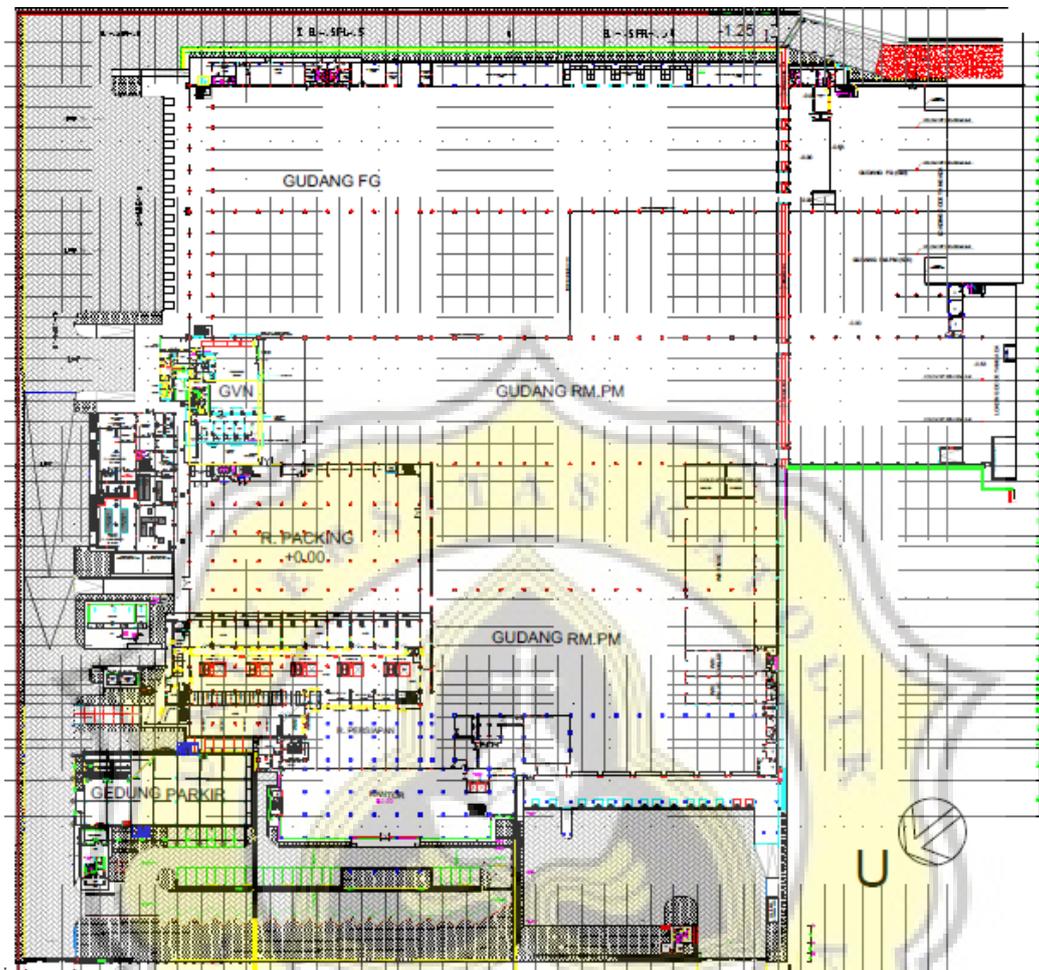
7.2. KAMUS

HF	: Helios Food
HV	: Helios Vision
Kawasan Industri I	: Kawasan Industri Indotasei
KHD	: Kalbe Home Delivery
KI	: Kalbis Institute
KMI	: Kalbe Morinaga Indonesia
Mesh Besar	: Mesh 10
Mesh Kecil	: Mesh 20
Mesin SH	: Mesin Storage Hopper
Mixer S	: Mixer Lindor
Mixer T	: Ribbon Blender
Mixer U	: V- Mixer
MMI	: Morinaga Milk Industry
Mmy	: Mommy
Produk A12	: Prenagen
Produk A12 Ems	: Prenagen Emesis
Produk A12 Esn	: Prenagen Esensial
Produk A12 Lctm	: Prenagen Lactamom
Produk A12 Mmy	: Prenagen Mommy
Produk A12	: Prenagen
Produk A2	: Lovamil
Produk B	: Diva
Produk C	: Milna
Produk D BMT	: Morinaga Bahan Makanan Tambahan
Produk D	: Morinaga
Produk D1	: Chill-Mill
Produk D2	: Chill-Kid
Produk D3	: Chill-Go
Produk D4	: Chill-School
Produk E	: Entrasol
Produk E1	: Entrasol Active
Produk E2	: Entrasol Gold
Produk F	: Nutrive Benecol
Produk G	: Fit Bar
Produk H	: Zee
Produk H1	: Kid Zee
Produk H2	: Teen Zee
Produk I	: Diabetasol
Produk J	: Slim & Fit
Produk K	: Hepatosol
Produk L	: Peptisol
Produk M	: New Life
PT DK	: Dua Kelinci
PT E	: Enseval
PT KF	: PT Kalbe Farma
PT MBI	: Milko Beverage Industry

PT MP	: Makindo Perdana
PT NKK	: Nethania Kasih Karunia
PT TN	: Tata Nutrisana
PT UJ	: PT Ultra Jaya
PT X	: PT Sanghiang Perkasa
PT Y	: PT Kalbe
YG	: Kalbe Group
YN	: Kalbe Nutritionals



7.3. Denah Tata Letak PT X



Gambar 36. Denah Tata Letak Perusahaan X