

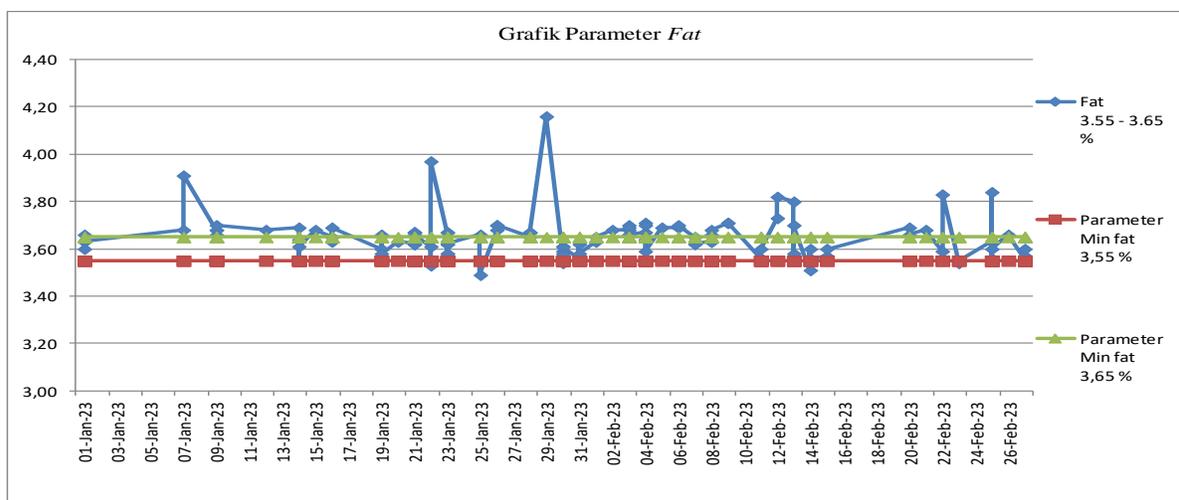
BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produksi merupakan serangkaian proses untuk mengolah dan menciptakan produk yang dapat memberikan nilai tambah selama periode tertentu. (Wijaya, et al., 2020). Proses produksi merupakan teknik atau metode yang digunakan untuk mengolah, menciptakan atau menambah kegunaan produk dengan memanfaatkan sumber daya yang (Arsawan, et al., 2021). Proses produksi memproyeksikan kualitas produk yang menentukan tingkat kompetitif produk dapat bersaing sehingga dibutuhkan teknik dalam mengontrol dan mengendalikan kualitas produk. Pengendalian kualitas merupakan teknik atau metode yang digunakan untuk menjamin kualitas produk selama proses produksi agar sesuai dengan standar (Bonar, et al., 2018). Sedangkan menurut *American Society for Quality Control* dalam (Sunyoto, 2018), memaparkan bahwa kualitas atau mutu berpengaruh terhadap nilai atau kebutuhan produk. Hal ini dilakukan dengan cara melakukan pengujian terhadap sampel produk untuk mengetahui seberapa baik produk tersebut serta apakah memenuhi dengan apa yang diharapkan atau belum. Dengan hal ini, perusahaan membutuhkan suatu metode produksi untuk menjaga kualitas produk melalui pengendalian kualitas (Noor, et al., 2016). Tujuan pokok dari pengendalian kualitas statistik adalah menemukan dengan cepat sebab-sebab terjadinya cacat atau *product defect* yang menurunkan kualitas produk. Langkah yang ditempuh dalam upaya mengurangi tingkat cacat (*defect*) dalam produksi adalah dengan melakukan supervisi kualitas selama proses produksi untuk mengidentifikasi faktor-faktor primer yang menyebabkan cacat yang paling banyak terjadi. Selain itu, krusial untuk memastikan bahwa proses produksi berjalan secara terkendali. Untuk mencapai hal ini, diperlukan tindakan perbaikan dan peningkatan mutu produk selama proses produksi. Hasil akhir dari upaya ini akan memberikan manfaat bagi perusahaan atau industri, tidak hanya dalam hal peningkatan mutu dan kualitas produk, tetapi juga dalam meningkatkan produktivitas secara keseluruhan atau holistik.

Susu merupakan cairan berwarna putih yang dihasilkan melalui proses sekresi oleh kelenjar *mammae* (ambing) pada hewan mamalia betina seperti kambing, sapi maupun kerbau, susu diperoleh melalui proses pemerahan, yang menjadi bahan makanan penting dan sumber gizi yang diperlukan. Secara aspek kimiawi susu normal memiliki komponen penyusun seperti mineral (0,07%), protein (3,50%), lemak (3,70%) serta air (87,20.

Berdasarkan aspek kimia, susu adalah substansi emulsi yang tersusun atas lemak yang terlarut dalam air beserta dengan gula serta garam-garam mineral dengan protein pada kondisi koloid. Namun, susu sendiri memiliki sifat dengan kategori bahan pangan yang mudah rusak atau *defect* yang dipengaruhi oleh aktivitas kontaminasi sumber pencemaran baik fisik, kimia dan bakteriologis, hal ini sejalan dengan pendapat para ahli sebelumnya (Sutrisno, 2016). Selain hal tersebut dari substansi protein serta lemak pada susu memiliki pengaruh erat terhadap kualitas hasil olahan susu (Theresia, et al., 2022). Sehingga akan berdampak kepada penurunan kualitas produk yang kurang memenuhi standarisasi perusahaan dan SNI yang berdampak kepada daya jual dan minat beli konsumen. Penelitian terdahulu yang selaras pada kajian ini yaitu menggunakan metode SQC diantaranya penelitian tentang konteks Upaya Sustainability UKM Susu Melalui Pengendalian Kualitas Kandungan Kadar *Fat* Susu Menggunakan *Statistical Quality Control Method*. Dengan hal ini, perusahaan saling bersaing dalam mendongkrak produk susu dengan spesifikasi komposisi nutrisi yang sangat beragam serta kompleks dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan konsumen (Andriani, et al., 2018), termasuk salah satu produsen susu PT. Greenfields Indonesia. Dalam hal ini, penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan parameter kualitas susu UHT yaitu *fat* apakah berada pada batas spesifikasi baku standarisasi kualitas produk dengan analisis faktor-faktor penyebab substansi kualitas parameter *fat* yang tidak terpenuhi atau *defect product*.



Grafik 1. 1 Parameter *Fat*

Sumber : Hasil Pengolahan Data Menggunakan *Microsoft Spreadsheet*

Pada grafik 1.1 parameter *fat* memaparkan parameter *fat* yang berada diluar standar perusahaan yaitu 3,55% - 3,65%. Data diperoleh dari *Milk Analyst Report* dengan total sampel keseluruhan 116 sampel *fat* pada bulan Januari hingga Februari 2023 yang diperoleh 57 sampel *fat* yang berada diluar batas kendali. Dari berbagai macam parameter kualitas susu yang ditetapkan perusahaan, pada penelitian lebih difokuskan kepada parameter *fat* yang perlu tindak lanjut secara cepat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, memunculkan rumusan masalah bagaimana identifikasi permasalahan produksi tidak terpenuhi standar kualitas produk atau *product defect* sehingga menghasilkan produk susu yang berkualitas hingga nantinya mendapatkan kesimpulan dan rekomendasi perbaikan. Hal ini dapat dilakukan pengendalian faktor-faktor penyebab kerusakan atau *defect* kualitas produk susu *Ultra High Temperature* (UHT) supaya berada di batas kendali yang menjadi ketetapan baku perusahaan dengan menggunakan teknik atau metode Pengendalian Kualitas Statistik atau *Statistical Quality Control*. Perbaikan masalah kualitas produksi dapat dikaji memperhatikan bahan baku, proses produksi Separasi yang tidak teraduk dengan sempurna. Dalam hal ini *Statistical Quality Control* yang digunakan untuk memantau kandungan susu dari parameter kadar *Fat*, *Solid Non Fat* (SNF) dan kadar *Total Plate Count* (TPC) dan lainnya dengan pengujian laboratorium secara berkala dan memperhatikan indikator faktor-faktor produksi dalam memastikan kandungan susu tersebut sesuai standar yang ditetapkan oleh perusahaan yang berpedoman pada standar kualitas Eropa dan standar *Codex* serta mematuhi SNI mengenai standar susu UHT. *Codex Alimentarius* atau *Codex Alimentarius Austriacus* merupakan gugusan standar baku yang telah menjadi standar baku seluruh dunia, yang meliputi kode praktik, panduan serta rekomendasi lain yang berkaitan dengan aspek makanan, produksi pangan serta keamanan pangan (Codex, 2020). Seluruh parameter dan indikator tersebut membantu perusahaan manufaktur *milk processing* dalam melakukan pengendalian kualitas statistik produksi.

Analisis pengendalian kualitas penelitian ini dengan penerapan metode *Statistical Quality Control* dengan implementasi peta kendali atau *control chart*. Peta kendali dipergunakan dalam mendeteksi penyimpangan dengan acuan penetapan batas-batas kendali, yang mencakup batas kendali atas atau *upper control limit* (UCL), batas kendali bawah atau *lower control limit* (LCL) serta garis tengah atau *center line* (CL). UCL dan LCL adalah batas

yang mengizinkan adanya penyimpangan dalam batas tertentu. Indeks CL, UCL serta LCL digunakan dalam peta kendali rata-rata (X) serta peta kendali jarak (R) dalam menilai atau mespesifikasikan sejauh mana data kandungan *Fat*, *Solid Non Fat* (SNF) dan kadar *Total Plate Count* (TPC) dalam susu berada dalam batas kendali standar. Setelah data parameter diklasifikasikan berada pada kriteria batas kendali, langkah berikutnya yang ditempuh menghitung analisis kemampuan proses (*capability process/Cp*) untuk mengevaluasi kapabilitas kemampuan proses tersebut. Selanjutnya, dampak penyimpangan data di luar batas kendali dianalisis dengan menggunakan diagram sebab akibat atau *fishbone* diagram. Tahap terakhir melakukan pengendalian kualitas serta perumusan usulan menggunakan penerapan PDCA (*plan-do-check-action*).

PT. Greenfields Indonesia memproduksi produk dalam empat kategori yaitu susu, keju, *whipping cream*, dan *yogurt*. Susu yang diproduksi adalah susu *Ultra Heat Treatment* (UHT) dan susu pasteurisasi atau susu *Extended Shelf Life* (ESL). Dalam hal standar kualitas PT. Greenfields Indonesia menerapkan sistem dari Australia. Teknologi yang digunakan untuk menjamin standar produk antara lain *Tetra Pack* dari Swedia dan *Evergreen* dari Amerika Serikat. PT. Greenfields Indonesia merupakan pabrik *Milk Processing* terletak di Desa Palaan, Kecamatan Ngajum, Kabupaten Malang, Jawa Timur serta *Dairy Farm* di Ngajum dan Wlingi, Malang. Peternakan Greenfields sendiri memiliki lebih dari 8000 ekor. Pemerahan susu dilaksanakan dengan peride tiga kali dalam satu harinya dengan kuantitas total susu dihasilkan adalah 120 ton per hari sapi *Holstein* dan *Jersey* mampu menghasilkan kisaran 20 juta liter susu murni pertahunnya. Peminat berasal dari pasar domestik yang mencakup lebih dari 50% produk hasil produksi PT. Greenfields Indonesia diekspor ke Singapura, Malaysia, Brunei, Hong Kong, Filipina serta negara asis tenggara lainnya. Ditengah proses produksi PT. Greenfields Indonesia menerapkan standar kualitas dari Eropa dan teknologi dari Australia dan Swedia yang dikontrol dengan baik, namun berdasarkan hasil laporan bulanan dari hasil uji laboratorium dengan sampel susu UHT *full cream* bulan Januari hingga Februari 2023 didapatkan hasil uji lab yang berada diluar batas kualitas standar perusahaan.

Tabel 1. 1 *Monthly Report Susu UHT Full Cream* Bulan Januari – Februari 2023

No.	Material Description	Date of Manufacture	Full Cream Tank (L)	Solid Non Fat (SNF)	Fat	Total Plate Count (TPC) CFU/mL < 1 x 10 ³ CFU/MI
				min 8.60 %	3.55 - 3.65 %	
1	SFP UHT FULL CREAM	1-Jan-2023	10277	9,32	3,66	800
2	SFP UHT FULL CREAM	7-Jan-2023	23500	9,13	3,68	600
3	SFP UHT FULL CREAM	7-Jan-2023	18185	9,14	3,91	300
4	SFP UHT FULL CREAM	9-Jan-2023	40000	9,09	3,68	600
5	SFP UHT FULL CREAM	9-Jan-2023	2100	9,04	3,68	1300
6	SFP UHT FULL CREAM	9-Jan-2023	18986	9,01	3,66	600
7	SFP UHT FULL CREAM	9-Jan-2023	14719	9,05	3,70	300
8	SFP UHT FULL CREAM	12-Jan-2023	19815	9,22	3,68	500
9	SFP UHT FULL CREAM	14-Jan-2023	40000	9,15	3,69	1000
10	SFP UHT FULL CREAM	15-Jan-2023	24650	9,24	3,68	200
11	SFP UHT FULL CREAM	16-Jan-2023	11133	9,12	3,69	200
12	SFP UHT FULL CREAM	19-Jan-2023	25400	9,13	3,66	400
13	SFP UHT FULL LCREAM	21-Jan-2023	24100	9,15	3,67	600
14	SFP UHT FULL CREAM	21-Jan-2023	15300	9,08	3,67	400
15	SFP UHT FULL CREAM	21-Jan-2023	23000	9,15	3,67	600
16	SFP UHT FULL CREAM	21-Jan-2023	875	8,94	3,66	300
17	SFP UHT FULL CREAM	22-Jan-2023	28800	9,08	3,53	300
18	SFP UHT FULL CREAM	22-Jan-2023	23820	9,14	3,97	300
19	SFP UHT FULL CREAM	23-Jan-2023	24000	9,04	3,67	300
20	SFP UHT FULL CREAM	23-Jan-2023	7330	9,04	3,67	300
21	SFP UHT FULL CREAM	25-Jan-2023	40000	9,11	3,66	200
22	SFP UHT FULL CREAM	25-Jan-2023	20660	9,02	3,49	200
23	SFP UHT FULL CREAM	26-Jan-2023	36126	9,09	3,70	500
24	SFP UHT FULL CREAM	26-Jan-2023	969	9,09	3,70	300
25	SFP UHT FULL CREAM	28-Jan-2023	49116	9,06	3,67	100
26	SFP UHT FULL CREAM	28-Jan-2023	20000	9,17	3,67	300
27	SFP UHT FULL CREAM	28-Jan-2023	24550	9,07	3,67	800
28	SFP UHT FULL CREAM	29-Jan-2023	40000	9,23	4,16	800
29	SFP UHT FULL CREAM	30-Jan-2023	20570	9,07	3,54	200
30	SFP UHT FULL CREAM	2-Feb-2023	45700	9,17	3,68	1100
31	SFP UHT FULL CREAM	3-Feb-2023	30000	9,15	3,68	1000
32	SFP UHT FULL CREAM	3-Feb-2023	3000	9,17	3,70	300
33	SFP UHT FULL CREAM	3-Feb-2023	11606	9,16	3,69	200
34	SFP UHT FULL CREAM	3-Feb-2023	324	9,11	3,66	300
35	SFP UHT FULL CREAM	3-Feb-2023	22505	9,11	3,66	300
36	SFP UHT FULL CREAM	4-Feb-2023	28000	9,00	3,67	1200
37	SFP UHT FULL CREAM	4-Feb-2023	25850	9,19	3,71	200
38	SFP UHT FULL CREAM	4-Feb-2023	18750	8,97	3,70	1200

No.	Material Description	Date of Manufacture	Full Cream Tank (L)	Solid Non Fat (SNF) min 8.60 %	Fat 3.55 - 3.65 %	Total Plate Count (TPC) CFU/mL < 1 x 10 ³ CFU/MI
39	SFP UHT FULL CREAM	5-Feb-2023	30765	9,20	3,69	100
40	SFP UHT FULL CREAM	6-Feb-2023	30185	9,21	3,69	700
41	SFP UHT FULL CREAM	6-Feb-2023	40000	9,18	3,70	800
42	SFP UHT FULL CREAM	8-Feb-2023	10800	9,11	3,66	700
43	SFP UHT FULL CREAM	8-Feb-2023	24060	9,07	3,68	600
44	SFP UHT FULL CREAM	9-Feb-2023	12613	9,05	3,71	800
45	SFP UHT FULL CREAM	9-Feb-2023	666	9,05	3,71	500
46	SFP UHT FULL CREAM	12-Feb-2023	3075	9,08	3,73	300
47	SFP UHT FULL CREAM	12-Feb-2023	14310	9,06	3,82	800
48	SFP UHT FULL CREAM	13-Feb-2023	7783	9,03	3,80	500
49	SFP UHT FULL CREAM	13-Feb-2023	40000	9,00	3,70	1300
50	SFP UHT FULL CREAM	14-Feb-2023	22200	9,08	3,51	400
51	SFP UHT FULL CREAM	20-Feb-2023	60000	8,92	3,69	1100
52	SFP UHT FULL CREAM	20-Feb-2023	20015	8,82	3,66	1100
53	SFP UHT FULL CREAM	21-Feb-2023	8559	8,93	3,68	1300
54	SFP UHT FULL CREAM	22-Feb-2023	32200	9,02	3,83	800
55	SFP UHT FULL CREAM	23-Feb-2023	13440	9,01	3,54	100
56	SFP UHT FULL CREAM	25-Feb-2023	23600	9,06	3,84	100
57	SFP UHT FULL CREAM	26-Feb-2023	41000	9,04	3,66	200
Total			1268987	518,12	210,5900	31300
Rata-Rata			22262,9298	9,0898	3,6946	549,122807

Sumber : PT. Greenfields Indonesia

Berdasarkan Tabel 1.1 hasil *monthly report* dari hasil uji laboratorium dengan sampel susu UHT *full cream* bulan Januari hingga Februari 2023 total sampel 116 didapatkan hasil uji lab yang berada diluar batas kualitas standar perusahaan dengan parameter *Fat* 57 sampel dan TPC berjumlah 7 sampel. Hal ini termasuk kedalam kategori tidak memenuhi standar kualitas produksi perusahaan dengan menetapkan standar parameter *fat* yaitu 3.55 - 3.65 % dan TPC < 1 x 10³ CFU/mL. Tingginya parameter *fat* yang berada diluar batas standar kualitas maka penelitian ini difokuskan pada pengendalian kualitas dengan parameter *fat* serta indikator faktor-faktor produksi dalam pemenuhan pengendalian standar kualitas produksi. Kandungan parameter *fat* dari hasil uji menggunakan alat Spektroskopi Vibrasi FTIR. Hal ini dilandasi dari *raw milk material* yang memiliki karakteristik *fat* yang berbeda, faktor mesin produksi yang kurang bekerja optimal, metode atau teknik sampling yang kurang dipatuhi dari instruksi yang berlaku serta berbagai faktor-faktor umum atau data *out of statistical control*.

Menurut SNI tahun 2014 syarat mutu susu *Ultra High Temperature* (UHT) dengan kriteria susu yaitu UHT *Full Cream*, *Low Fat Milk* dan *Free Fat Milk* yang tertuang dalam data tabel berikut :

Tabel 1. 2 Syarat Mutu Susu UHT Menurut SNI 2014

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan		
			BerFat (<i>Full Cream</i>)	Rendah Fat (<i>Low Fat Milk</i>)	Bebas Fat (<i>Free Fat Milk</i>)
1.	Keadaan				
1.1	Warna	-	khas, normal	khas, normal	khas, normal
1.2	Bau	-	khas, normal	khas, normal	khas, normal
1.3	Rasa	-	khas, normal	khas, normal	khas, normal
2	Protein (N x 6,38)	%, b/b	Min. 2,7 Min.2,0*)	Min. 2,7 Min. 2,0*)	Min. 2,7 Min. 2,0*)
3	<i>Fat</i>	%, b/b	Min. 3,0 / Min. 2,0*)	0,6-2,9/ 0,6-1,9*)	Maks. 0,5/ Maks. 0,5*)
4	Total padatan tanpa <i>Fat</i>	%, b/b	Min. 8,0	Min. 8,0	Min. 8,0
5	Cemaran logam				
5.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2	Maks. 0,2	Maks. 0,2
5.2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,02	Maks. 0,02	Maks. 0,02
5.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0	Maks. 40,0	Maks. 40,0
5.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03	Maks. 0,03	Maks. 0,03
6	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,1	Maks. 0,1	Maks. 0,1
7	Aflatoksin (M1)	µg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5	Maks. 0,5
8	Cemaran mikroba				
8.1	Angka Lempeng Total	Koloni/ 0,1mL	< 10	< 10	< 10

CATATAN: *) untuk susu berperisa

Sumber : SNI 3950-2014

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang inilah dilakukan identifikasi permasalahan produksi yang ada yaitu tidak terpenuhi standar kualitas produk atau *product defect* dengan parameter *fat* 3.55-3.65% yang berada diluar batas kendali sehingga mempengaruhi kualitas susu *Ultra High Temperature* (UHT) di PT. Greenfields Indonesia.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan latar belakang yang dicakup, maka dirumuskan sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengendalian faktor-faktor penyebab *defect* sebagai parameter kualitas produk pada susu *Ultra High Temperature* (UHT) supaya berada di batas kendali yang menjadi ketetapan perusahaan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC)?
- b. Bagaimana pengambilan keputusan dalam mengetahui permasalahan produksi serta pencegahan permasalahan produksi pada PT. Greenfields Indonesia?

1.4 Tujuan Penelitian

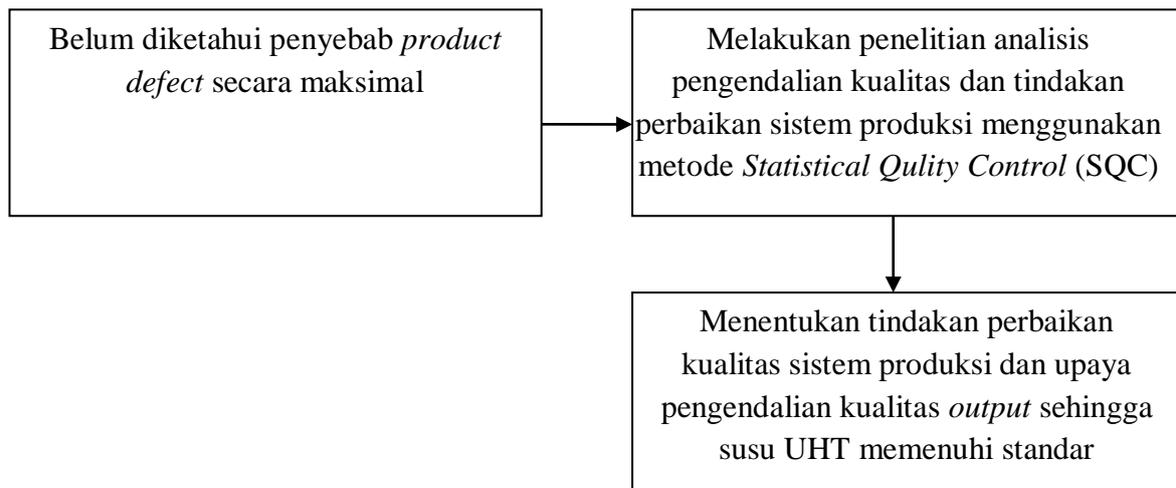
- a. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab *defect* penurunan kualitas produksi susu *Ultra High Temperature* (UHT) di PT. Greenfields Indonesia.
- b. Melakukan pengambilan keputusan pengendalian kualitas dan tindakan perbaikan permasalahan produksi susu UHT dalam memenuhi standarisasi produksi dengan pendekatan metode analisis *Statistical Quality Control* (SQC) pada PT. Greenfields Indonesia.

1.5 Batasan Masalah

Dalam upaya memastikan fokus penelitian berpusat pada masalah, sehingga penting menetapkan batasan ruang lingkup penelitian yang diuraikan sebagai berikut :

- a. Objek penelitian *Statistical Quality Control* (SQC) adalah susu *Ultra High Temperature* (UHT).
- b. Observasi penelitian dilakukan di PT. Greenfields Indonesia.
- c. Penelitian dilakukan dengan identifikasi permasalahan produksi, menyelidiki terjadinya sebab-sebab terjadinya tidak terpenuhi standar kualitas produk atau *defect* kemudian penentuan upaya perbaikan produksi menggunakan metode SQC.

1.6 Kerangka Berpikir



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

1.7 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan mampu memberikan dampak untuk semua berbagai pihak yaitu:

- a. Bagi Kampus atau Program Studi adalah dapat digunakan sebagai media tambahan referensi dalam memberikan gambaran penelitian yang berhubungan atau sejenis.
- b. Bagi peneliti adalah dapat menerapkan teori yang telah dienyam di perkuliahan untuk diimplemntasikan pada dunia kerja.
- c. Bagi entitas korporatif atau perusahaan kegunaannya terletak pada pemanfaatan sebagai instrumen evaluatif guna menginformasikan pengambilan keputusan, serta diantisipasi mampu berperan sebagai resolusi terhadap isu-isu internal yang dihadapi oleh perusahaan