

## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **4.1 Sejarah Berdirinya Perusahaan**

Pada tahun 1954, pemerintah Indonesia dalam rangka swasembada protein telah bekerjasama dengan perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) untuk mendirikan pabrik susu abati yang diberi nama NV. SARIDELE. Pengolahan perusahaan tersebut dipercayakan kepada Bank Industri Indonesia yang kini bernama Bank Pembangunan Indonesia (BAPINDO). Pihak PBB, dalam hal ini United Nation International Children Emergency Funds (UNICEF) memberi bantuan pinjaman berupa mesin mesin pengolahan susu. Bantuan pinjaman ini disepakati oleh kedua belah pihak harus dikembalikan dalam bentuk saridele, dimana produksi selama 5 tahun pertama sebanyak 150.000 kaleng harus diserahkan kepada UNICEF yang selanjutnya akan membagikan kepada rakyat Indonesia melalui Departemen Kesehatan RI dalam rangka menanggulangi masalah kekurangan gizi pada anak-anak Indonesia.

Para tenaga ahli Indonesia yang diandalkan untuk melaksanakan program tersebut telah dididik oleh dan atas tanggungan beban / biaya dari Food and Agriculture Organization (FAO), suatu badan yang bernaung dibawah PBB. Proses produksi susu bubuk saridele dimulai pada awal tahun 1958 dengan bahan dasar kacang.

Pada tahun 1962 RI keluar dari keanggotaan PBB sehingga menyebabkan hubungan pemerintah RI dengan UNICEF dan FAO terputus pula. Beberapa tahun

kemudian Bapindo merubah kebijaksanaan dalam rangka mengelola perusahaan-perusahaan yang bernaung dibawahnya. Sebagai konsekuensi dari kebijaksanaan tersebut, maka pengelola NV. SARIDELE diserahkan kepada Badan Pimpinan Umum (BPU) Farmasi negara, dengan nama diubah menjadi PN. SARI HUSADA

Pada tahun 1965, Menteri Kesehatan Prof. Dr. Satrio, atas nama para dokter ahli anak senior Fakultas Kedokteran UI Jakarta, menugaskan PN. Sari Husada membuat sejenis susu bayi yang diberi nama SGM (Susu Gula Minyak), dari bubuk Skim yang dicampuri gula, lemak nabati, dan dilengkapi vitamin serta bahan mineral yang relevan. Setelah dicoba pada pasien pasien di RS Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta, SGM dalam waktu singkat diterima dengan baik oleh masyarakat. Dan PN. Sari Husada kemudian menambah hasil produksi dengan makanan sejenis bubur, yakni SNM (Sari Nasi Minyak) yang ternyata juga mendapat sambutan baik dari masyarakat.

Atas animo masyarakat yang demikian besar terhadap kedua jenis produk itu, manajemen dengan dukungan penuh dari pemerintah mulai menyusun strategi guna meningkatkan mutu dan efisiensi hasil produksi. Kemudian pada bulan November 1966 dalam rangka merealisasikan serta mensukseskan program tersebut, telah diambil keputusan yang sangat penting, yaitu untuk selanjutnya tidak mempergunakan kedele sebagai bahan pembuatan produk produk perusahaan karena hasil rendeman relatif rendah.

Tahun 1967 setelah Indonesia bergabung kembali dengan PBB, UNICEF menyerahkan pemilikan seluruh harta milik perusahaan ini kepada Departemen

Kesehatan. Perubahan dalam kebijaksanaan pemerintah Indonesia khususnya berkenaan dengan pengelolaan perusahaan perusahaan negara, yaitu dengan dihapusnya semua BPU, termasuk pula BPU Farmasi Negara, merubah pula status PN. Sari Husada.

Tahun 1968 pada tanggal 18 Agustus 1968 dengan dibentuknya PT. Kimia Farma, kepemilikan dan pengelolaan PN. Sari Husada diserahkan kepada PT. Kimia Farma. Dan sebagai salah satu dari unit unit PT. Kimia Farma namanya diganti menjadi PT. Kimia Farma unit IV. Hal ini berlangsung dua tahun saja, karena kemudian terjadi pengelompokan kembali pada PT. Kimia Farma dimana unit unit produksi dipisah dari unit unit perdagangannya dan sekali lagi namanya berubah menjadi PT. Kimia Farma Unit Produksi Yogyakarta.

Masuknya modal asing yang telah bergerak dalam bidang usaha susu menimbulkan beberapa masalah bagi PT. Kimia Farma Produksi Unit Yogyakarta. Perusahaan perusahaan tersebut dengan teknologinya yang maju merupakan pesaing pesaing yang cukup tangguh dan sulit ditandingi. Untuk menghadapi tantangan baru yang timbul tersebut telah timbul beberapa gagasan yaitu:

1. Memperbaharui mesin mesin yang sudah tua.
2. Meningkatkan kondisi bangunan dan system kelistrikan
3. Mendidik tenaga ahli dan terampil dibidangnya
4. Mengadakan system manajemen dengan pembaharuan teknis.
5. Menyempurnakan alat alat laboratorium dan pengendalian mutu.

Tahun 1972 sebagai realisasi dari gagasan tersebut, pada tanggal 8 Mei 1972 dihadapan Soelman Ardjasmita, SH. Seorang notaries di Jakarta, PT Kimia farma telah menandatangani suatu kerjasama (patungan) dengan PT. Tiga Raksa yang kemudian membentuk PT. Sari Husada dibawah akte nomor 10 yang disahkan oleh menteri Kehakiman Republik Indonesia dengan surat keputusan tanggal 28 September 1972 Nomor. Y.A. 5/159/7, serta didaftarkan dikantor Panitra Pengadilan negeri Yogyakarta tanggal 3 Oktober 1972 NO : 73/72/PT dan diumumkan dalam Berita Negara Republik Indonesia tanggal 1 Oktober 1972 Nomor 103 tambahan Nomor 542. Secara operasional PT. Sari Husada baru menjalankan usahanya pada tanggal 1 Oktober 1972 dengan memanfaatkan fasilitas Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN) yang diatur dalam undang undang No. 6 tahun 1968.

Tahun 1983 tanggal 4 juli dengan surat Nomor SI. 018/PM/E/1983, Bapepam telah memberikan ijin kepada PT. Sari Husada untuk menjual sebagian saham sahamnya kepada masyarakat Indonesia melalui Bursa Efek Indonesia. Maka akte NO 10, dihadapan notaris yang sama di Jakarta perihan pendirian PT. Sari Husada diubah pada tanggal 30 Mei 1983 dengan Akte Nomor 230, dihadapan Kartini Muyani, SH di Jakarta, disahkan oleh Menteri Kehakiman Republik Indonesia dengan surat keputusan No.C. 2-4192-HT.01.04 tanggal 31 Mei 1983 dan didaftarkan di kantor Penitera Pengadlan Negeri Yogyakarta pada tanggal 2 Juni 1983 Nomor 90/83/PI/TH.83 dan diumumkan dalam Berita Negara Republik Indonesia tanggal 3 Juni Nomor 44 tambahan 584. Maka sejak saat inilah PT. Sari Husada telah menjadi milik masyarakat Indonesia. Susunan permodalan yang semula 55% untuk PT. Kimia

Farma dan 45% untuk PT. Sari Husada, kini telah berubah menjadi 36,23% untuk PT. Sari Husada, 42,81% untuk PT. Tiga Raksa, dan 29,96% untuk masyarakat Indonesia.

Tetapi pada tahun 1992, seluruh saham PT. Sari Husada yang dimiliki oleh PT. Kimia Farma dijual kepada PT. Tiga Raksa, sehingga kepemilikan PT. Tiga Raksa terhadap PT. Sari Husada berubah menjadi kurang lebih 79,04%

## **4.2 Hasil Produk dan Pemasaran**

### **4.2.1 Hasil Produk**

Produksi yang dihasilkan oleh PT. Sari Husada berupa produk yang berbentuk bubuk. Produk yang dihasilkan dibagi menjadi 2 kelompok bagian, yaitu:

1. Produk Sendiri yang merupakan produk PT. Sari Husada sendiri.
  - a. SGM 1, SGM 2, SGM 3, SGM 4
  - b. VITALAG 1, VITALAG 2, VITALAG 3, VITALAG 4
  - c. LACTAMIL IBI HAMIL dan LACTAMIL IBU MENYUSUI
2. Produk Lisensi. Merupakan produk yang dibuat oleh PT. Sari Husada berdasarkan lisensi dari luar negeri.

### **4.3 Pemasaran dan Sistem Pemasaran**

Pemasaran merupakan proses akhir dari kegiatan sistem produksi, dimana dalam kegiatan ini dilakukan penjualan produk ke berbagai tempat. Oleh karena itu

diperlukan pengaturan kegiatan pemasaran yang optimal agar tujuan pemasaran dapat tercapai.

Pemasaran semua produk PT. Sari Husada menjadi tanggung jawab bagian pemasaran. Bagian pemasaran PT. Sari Husada terbagi menjadi 2 biro yaitu:

1. Biro Field Control

Bertugas mengontrol produk pemasaran, membina hubungan baik dengan para pejabat terkait serta membuat usulan produk tandingan sebagai usaha untuk selalu memenuhi kebutuhan konsumen.

2. Biro Promosi

Bertugas untuk membuat anggaran promosi, mengirimkan contoh contoh produksi ke rumah sakit dan mempromosikan produk melalui media yang ada.

Pelaksanaan promosi dilakukan sendiri oleh PT. Sari Husada dan PT. Tiga Raksa yang menjadi distributor tunggal mulai tahun 1996. Jumlah volume penjualan produk PT. Sari Husada didasarkan atas kesepakatan antara PT. Sari Husada dengan PT. Tiga Raksa selaku distributor tunggalnya. Target penjualan produk PT. Sari Husada didasarkan pada

- a. Realisasi tahun lalu
- b. Rencana lima tahun
- c. Survey pasar dibandingkan dengan angka kelahiran

Agar produk cepat tersebar ke konsumen dan untuk memperluas daerah pemasaran, maka perusahaan perlu menetapkan penggunaan saluran distribusinya. Saluran distribusi merupakan struktur unit organisasi dalam perusahaan dan luar

perusahaan yang terdiri dari agen, pedagang besar dan pengecer, melalui suatu produk barang atau jasa yang dipasarkan (swasta1985). Untuk menyalurkan produknya ke konsumen, PT Sari Husada menunjuk PT. Tiga Raksa Satria sebagai distributor tunggalnya. PT. Tiga Raksa Satria memasarkan produk produk PT. Sari Husada kepada konsumen melalui saluran distribusi sebagai berikut:

- a. Distributor – Grosir – Retailer – Konsumen
- b. Distributor – Retailer – Konsumen
- c. Distributor – Supermarket – Konsumen

Dalam hal ini yang dipergunakan dalam perhitungan adalah saluran distribusi C, yaitu distributor – supermarket – konsumen.

#### 4.4 Data Supply Chain

Pada sistem supply chain di PT. Sari Husada, dari pabrik ada satu distributor yang nantinya akan menangani supply ke supermarket. Distributor tersebut adalah cabang PT. Tiga Raksa yang beralamat di Jl. Imogiri 132. Distributor ini mensupply ke 19 supermarket yang ada di Jogjakarta, yakni:

1. Alfa Retailindo Jl. Raya Solo km 8/234
2. Apollo Swalayan Jl Patran 129
3. Cemara Tujuh Jl Kaliurang km 5.8/27
4. Gelael Supermarket Jl Laksda Adisucipto 167
5. Golden Kampus Swalayan Jl C. Simanjuntak 99
6. Hero Supermarket I Jl Malioboro 52-58
7. Hero Supermarket II Jl Godean km 4.7

8. Hero supermarket III Jl Jend. Urip Sumoharjo 144
9. Inti Cajrawala Citra Jl Magelang km 6 /09
10. Lion Superindo I Jl Jend. Sudirman 49-51
11. Lion Superindo II Jl Alun-alun Puro Pa 46/10
12. Mina Swalayan Jl Gentan RT011/12
13. Mirota Gejayan Jl Gejayan CT X/09
14. Mirota Campus Jl C. Simanjuntak 70
15. Mirota Godean Jl Raya Yogya Godean km 2.8
16. Pamella 2 Mini Market Jl Pandeyan 16
17. Pamella Mini Market Jl Kusuma negara 141
18. Pamella 3 Jl Gedong Kuning Gerbah 377
19. Pilar Emas Mini Market Jl Ring Road Utara

Dari supermarket produk langsung ke konsumen. Tapi distributor selain mensupply ke 19 supermarket tersebut juga melayani permintaan beberapa toko grosir kecil yang ada disekitarnya tetapi karena toko grosir tersebut tidak termasuk dalam rantai supply chain yang dibicarakan maka diabaikan.

Berikut data histories permintaan(  $D_{in}$ ) dan data penjualan ( $D_{out}$ ) pada setiap echelon.

Alfa Retailindo

Tabel 4.1 Data histories Alfa Retailindo

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	30	40	25	50	30	25	30	30	40	40	30	40
	Dout	25	20	60	45	40	30	45	35	33	35	25	45
SGM 2	Din	35	35	35	40	45	30	35	30	35	30	30	45



	Dout	40	37	48	45	25	35	38	28	25	27	42	40
SGM 3	Din	45	37	38	40	47	35	30	25	55	40	50	45
	Dout	33	38	36	28	32	29	32	29	24	52	42	48
SGM 4	Din	50	55	55	40	35	25	30	30	35	30	30	35
	Dout	40	43	35	28	25	30	28	31	28	29	42	43
VITALAG 1	Din	35	30	25	30	30	35	25	30	30	35	35	35
	Dout	28	22	40	28	42	37	22	27	33	41	30	38
VITALAG 2	Din	35	35	45	45	40	45	55	55	55	45	45	50
	Dout	35	42	37	32	47	52	51	48	42	38	51	48
VITALAG 3	Din	45	40	35	45	50	50	50	50	55	50	45	45
	Dout	38	31	37	48	42	47	52	49	67	45	42	48
VITAPLUS	Din	40	35	35	45	38	35	25	25	25	30	35	40
	Dout	28	15	22	35	28	22	10	20	35	48	42	55
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	45	25	30	30	20	45	50	75	40	40	30	35
	Dout	32	41	50	37	48	42	33	41	52	38	22	45
LACTAMIL MENYUSUI	Din	35	55	30	25	20	60	55	40	25	40	70	45
	Dout	48	53	52	47	33	45	65	35	47	44	22	53

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Alfa Retailindo

Apollo Swalayan

Tabel 4.2 Data histories Apollo Swalayan

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	50	80	30	50	80	75	55	80	50	50	65	70
	Dout	27	73	66	32	61	73	45	68	64	27	77	77
SGM 2	Din	60	55	75	50	45	50	80	80	50	65	75	80
	Dout	55	45	32	63	23	46	91	37	27	54	55	55
SGM 3	Din	60	50	50	30	50	80	80	75	60	80	30	80
	Dout	45	46	19	65	71	57	94	35	74	68	53	57
SGM 4	Din	60	60	50	50	45	80	55	30	80	50	45	50
	Dout	34	54	31	36	77	45	29	63	27	56	45	43
VITALAG 1	Din	50	50	70	50	50	30	35	60	80	45	50	60
	Dout	28	88	49	22	29	16	59	98	33	74	23	42
VITALAG 2	Din	50	65	50	55	75	0	50	55	65	0	50	50
	Dout	55	28	42	54	17	47	26	56	15	21	23	43
VITALAG 3	Din	50	50	45	60	65	50	50	50	85	80	30	50
	Dout	48	23	54	41	65	47	25	93	77	23	22	78
VITAPLUS	Din	60	65	40	40	80	85	50	50	45	85	85	80
	Dout	66	24	27	97	87	57	27	32	87	88	77	64
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	60	65	75	90	0	50	20	30	60	90	75	50
	Dout	62	65	97	22	34	29	43	75	98	65	27	80
LACTAMIL MENYUSUI	Din	60	55	50	50	65	60	70	50	0	90	30	50
	Dout	57	28	37	59	56	64	38	26	95	39	53	55

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Apollo Swalayan

## Cemara Tujuh

Tabel 4.3 Data historis Cemara Tujuh

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	10	10	5	15	15	10	20	20	20	15	10	10
	Dout	5	4	13	13	10	22	13	16	13	8	9	7
SGM 2	Din	10	15	10	10	0	10	0	15	10	10	15	10
	Dout	12	8	5	6	2	2	14	10	2	11	11	2
SGM 3	Din	10	10	10	15	15	15	15	15	15	10	10	10
	Dout	6	9	11	10	11	12	10	9	7	7	8	6
SGM 4	Din	10	10	15	15	10	15	15	15	20	15	10	10
	Dout	9	11	12	10	12	13	12	14	15	11	10	9
VITALAG 1	Din	10	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0	0
	Dout	2	9	2	7	7	3	3	4	9	3	1	2
VITALAG 2	Din	10	15	0	0	10	10	0	10	10	0	10	0
	Dout	8	0	4	6	4	7	6	9	4	1	3	2
VITALAG 3	Din	10	10	0	10	0	10	10	10	10	0	0	0
	Dout	5	8	2	2	7	7	6	5	1	3	4	3
VITAPLUS	Din	10	10	15	10	0	10	10	10	10	0	10	0
	Dout	8	8	9	2	9	6	9	8	3	4	3	3
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	10	10	0	0	10	0	0	10	0	10	10	10
	Dout	5	4	1	3	0	2	3	6	3	8	9	5
LACTAMIL MENYUSUI	Din	10	10	0	0	0	10	0	10	0	10	10	0
	Dout	6	2	1	0	4	1	6	2	6	6	1	7

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Cemara Tujuh

## Gelael Supermarket

Tabel 4.4 Data historis Gelael Supermarket

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	70	70	60	90	100	70	70	50	50	70	50	60
	Dout	78	76	95	81	66	57	25	34	67	46	73	42
SGM 2	Din	70	70	50	75	60	50	70	50	45	50	45	70
	Dout	65	47	67	57	25	67	33	36	73	38	60	65
SGM 3	Din	70	90	100	90	95	80	0	65	50	55	50	75
	Dout	86	98	81	88	76	21	61	23	52	38	72	61
SGM 4	Din	70	75	80	100	50	0	70	85	85	60	50	70
	Dout	69	85	93	71	27	62	81	72	50	87	41	32
VITALAG 1	Din	70	70	65	100	95	0	50	50	65	30	45	50
	Dout	63	62	91	89	33	43	17	76	24	16	12	54
VITALAG 2	Din	70	75	85	50	85	100	0	0	75	50	45	100
	Dout	72	80	39	88	93	24	30	67	22	31	92	85
VITALAG 3	Din	70	75	0	30	50	100	45	40	40	85	50	70
	Dout	64	12	22	25	95	58	39	24	97	58	24	72

VITAPLUS	Din	70	85	100	0	60	50	45	75	50	60	50	50
	Dout	87	99	35	73	39	58	73	30	57	41	22	56
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	70	75	30	50	95	45	50	100	0	60	50	50
	Dout	78	29	59	80	33	58	90	30	57	74	24	35
LACTAMIL MENYUSUI	Din	70	80	30	45	70	50	100	0	80	85	30	50
	Dout	75	39	46	63	45	98	33	86	72	47	48	56

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Gelael Supermarket

### Golden Campus Swalayan

Tabel 4.5 Data historis Golden Campus Swalayan

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	10	15	10	0	0	10	10	10	0	0	0	10
	Dout	9	12	1	2	9	7	3	5	1	0	4	5
SGM 2	Din	10	0	0	0	0	10	10	0	0	15	10	10
	Dout	4	1	0	1	6	2	3	5	7	6	2	4
SGM 3	Din	10	0	0	10	10	0	0	0	10	0	0	0
	Dout	0	2	7	3	0	2	2	6	2	0	0	0
SGM 4	Din	10	10	0	10	10	0	10	10	10	10	10	0
	Dout	9	1	6	7	1	6	8	7	5	8	1	2
VITALAG 1	Din	10	10	10	0	0	15	10	0	10	0	10	10
	Dout	4	5	1	1	7	4	1	3	5	3	6	7
VITALAG 2	Din	10	10	0	10	10	0	0	10	10	10	0	10
	Dout	3	7	5	3	7	1	5	7	4	8	2	7
VITALAG 3	Din	10	10	15	10	15	0	0	10	0	0	10	10
	Dout	6	9	9	8	1	1	6	3	2	2	8	0
VITAPLUS	Din	10	10	0	0	10	10	15	10	10	15	15	0
	Dout	4	2	2	5	5	8	7	4	7	8	4	2
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	10	0	0	10	15	10	0	0	10	0	10	0
	Dout	3	0	6	7	4	0	3	8	1	6	0	2
LACTAMIL MENYUSUI	Din	10	10	0	0	0	10	10	0	0	15	0	10
	Dout	6	1	2	2	9	5	0	2	9	5	2	7

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Golden Kampus Swalayan

### Hero Supermarket I

Tabel 4.6 Data histories Hero Supermarket I

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	70	70	85	50	65	50	45	90	50	65	50	65
	Dout	66	81	23	68	48	27	81	57	77	48	77	13
SGM 2	Din	70	75	50	100	0	50	45	60	95	0	30	100
	Dout	72	53	93	26	29	48	54	88	23	11	91	36
SGM 3	Din	70	0	50	75	30	80	50	0	30	75	65	100
	Dout	16	62	77	14	75	53	11	15	74	63	91	58

SGM 4	Din	85	70	75	95	95	30	30	50	50	50	50	50
	Dout	93	66	94	89	36	22	67	43	45	44	34	79
VITALAG 1	Din	100	95	0	30	95	50	80	80	75	55	30	90
	Dout	97	4	44	94	64	78	74	69	55	19	81	79
VITALAG 2	Din	55	50	85	70	50	55	40	55	45	95	50	80
	Dout	42	80	67	55	50	48	64	43	88	58	79	83
VITALAG 3	Din	55	60	100	50	100	75	70	30	65	90	90	60
	Dout	57	96	58	95	77	64	43	65	85	79	58	49
VITAPLUS	Din	75	85	30	85	80	70	85	30	100	85	95	80
	Dout	84	38	73	79	61	83	51	84	76	92	80	72
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	80	85	55	100	50	75	65	70	70	90	65	70
	Dout	82	57	98	45	82	64	71	65	88	54	79	58
LACTAMIL MENYUSUI	Din	80	85	30	55	60	60	50	55	90	55	85	85
	Dout	84	38	73	79	61	45	51	85	76	84	82	72

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Hero Supermarket I

Hero Supermarket II

Tabel 4.7 Data histories Hero Supermarket II

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	80	85	100	80	30	50	85	80	90	95	85	70
	Dout	81	99	21	92	26	80	72	88	92	84	76	89
SGM 2	Din	50	50	75	90	50	85	70	85	55	70	80	90
	Dout	36	77	88	26	80	72	88	56	69	76	89	97
SGM 3	Din	100	90	40	80	50	30	50	70	85	95	85	55
	Dout	98	55	76	52	28	45	76	82	92	84	51	77
SGM 4	Din	70	70	45	50	50	95	45	60	75	85	60	90
	Dout	69	45	57	52	92	54	57	78	83	61	85	86
VITALAG 1	Din	50	50	45	70	50	80	50	55	30	45	90	55
	Dout	36	44	75	25	79	55	75	27	33	86	48	45
VITALAG 2	Din	50	50	40	95	100	50	70	85	50	0	45	5
	Dout	48	33	91	98	46	89	87	35	15	31	26	75
VITALAG 3	Din	70	70	0	75	75	60	65	60	70	75	50	50
	Dout	66	28	72	77	57	61	61	78	82	34	78	39
VITAPLUS	Din	70	100	30	85	95	55	85	45	95	85	75	100
	Dout	95	51	88	98	54	83	41	96	84	73	95	61
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	70	55	60	85	90	50	85	95	85	30	50	90
	Dout	52	59	86	89	25	84	95	73	44	61	87	94
LACTAMIL MENYUSUI	Din	70	65	30	55	95	80	65	50	75	30	40	50
	Dout	62	18	62	96	75	65	49	73	27	39	51	73

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Hero Supermarket 2

## Hero Supermarket III

Table 4.8 Data histories Hero Supermarket III

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	50	50	80	55	50	60	85	80	30	55	75	60
	Dout	27	79	57	32	60	89	79	21	60	79	21	60
SGM 2	Din	50	55	60	30	65	60	80	55	45	60	60	45
	Dout	54	57	15	64	60	79	57	43	21	57	43	60
SGM 3	Din	50	75	95	95	65	65	45	95	65	45	55	80
	Dout	72	97	95	63	61	45	95	65	43	53	78	64
SGM 4	Din	50	25	75	50	85	55	100	85	45	65	85	80
	Dout	24	73	47	82	53	99	84	48	61	82	78	31
VITALAG 1	Din	50	25	55	50	55	90	90	55	45	65	30	70
	Dout	27	56	45	55	89	87	57	43	64	22	68	57
VITALAG 2	Din	50	60	35	100	50	40	95	95	85	65	60	70
	Dout	59	34	99	47	39	96	98	82	64	56	67	48
VITALAG 3	Din	50	75	25	45	25	45	45	55	85	85	75	75
	Dout	74	23	43	22	43	41	54	83	81	72	73	59
VITAPLUS	Din	60	70	65	95	95	70	60	40	40	95	95	70
	Dout	69	65	96	95	69	59	38	34	92	97	63	52
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	60	30	75	30	52	55	75	55	85	45	80	55
	Dout	36	76	29	19	56	75	53	83	49	79	52	32
LACTAMIL MENYUSUI	Din	60	65	90	65	45	50	85	44	80	35	95	80
	Dout	64	89	68	42	52	87	44	89	32	97	75	69

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Hero Supermarket 3

## Inti Cakrawala Citra

Tabel 4.8 Data histories Inti Cakrawala Citra

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	50	40	60	65	45	70	25	50	95	60	95	50
	Dout	46	61	68	42	74	24	50	92	58	97	47	82
SGM 2	Din	50	35	85	90	30	45	30	45	30	30	75	70
	Dout	35	82	89	33	45	18	46	23	29	73	63	24
SGM 3	Din	50	55	30	30	30	45	30	30	35	30	65	75
	Dout	55	18	19	33	45	15	23	37	27	63	70	81
SGM 4	Din	50	25	85	40	45	75	20	45	30	85	0	70
	Dout	24	81	36	48	72	18	42	25	87	12	61	62
VITALAG 1	Din	50	45	55	30	45	45	75	45	50	70	95	50
	Dout	44	54	11	43	47	71	42	49	68	98	59	41
VITALAG 2	Din	50	65	75	75	95	80	50	55	70	50	85	80
	Dout	61	68	72	92	75	47	51	72	51	99	79	85
VITALAG 3	Din	60	75	70	45	35	40	50	35	85	45	45	45
	Dout	73	72	46	33	40	51	29	82	46	42	41	65

VITAPLUS	Din	60	30	80	30	75	40	40	30	85	75	45	40
	Dout	26	81	21	73	40	40	29	84	75	42	41	58
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	35	25	85	40	45	40	65	45	75	40	95	50
	Dout	24	81	36	44	37	61	41	72	83	91	26	27
LACTAMIL MENYUSUI	Din	35	30	55	95	40	30	85	75	50	80	80	70
	Dout	26	56	97	39	25	87	72	45	79	78	65	57

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Inti Cakrawala Citra

### Lion Superindo I

Tabel 4.10 Data histories Lion Superindo I

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	50	40	70	45	35	50	45	45	50	40	60	55
	Dout	39	69	44	34	52	43	44	88	36	59	52	51
SGM 2	Din	50	35	65	75	55	30	85	50	55	75	60	60
	Dout	32	64	76	56	25	85	51	52	73	56	59	25
SGM 3	Din	50	35	60	50	60	55	45	65	55	50	50	45
	Dout	33	58	46	62	55	40	63	54	47	45	42	52
SGM 4	Din	50	25	60	95	30	55	95	20	55	95	25	60
	Dout	25	56	97	23	54	98	21	55	96	24	57	99
VITALAG 1	Din	50	35	70	70	30	40	70	40	35	75	30	40
	Dout	34	69	72	29	36	72	39	33	72	26	35	29
VITALAG 2	Din	50	65	40	55	30	75	60	75	30	95	50	70
	Dout	61	39	56	26	73	57	74	29	96	45	69	72
VITALAG 3	Din	50	30	85	30	40	70	40	90	50	90	45	70
	Dout	27	82	27	37	62	38	90	48	87	44	62	47
VITAPLUS	Din	50	30	30	80	75	95	30	85	30	40	30	80
	Dout	28	30	79	76	93	25	83	30	41	27	79	30
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	50	85	90	95	50	80	90	60	30	75	40	40
	Dout	83	88	94	46	81	87	61	27	77	35	39	59
LACTAMIL MENYUSUI	Din	50	85	75	90	80	65	85	95	95	100	55	40
	Dout	83	75	87	77	68	83	96	92	99	53	38	63

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Lion Superindo I

### Lion Superindo II

Tabel 4.11 Data histories Lion Superindo II

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	50	60	90	75	35	75	75	95	90	45	85	90
	Dout	57	93	75	32	75	73	98	88	48	85	92	80
SGM 2	Din	50	50	90	40	30	40	25	50	75	50	40	50
	Dout	45	89	37	28	37	25	51	73	45	38	51	62
SGM 3	Din	70	85	90	60	85	75	45	35	60	80	75	60
	Dout	81	88	57	81	73	45	33	56	77	72	56	24

SGM 4	Din	70	65	90	85	90	50	75	90	35	40	75	60
	Dout	63	89	82	91	48	74	91	35	38	73	58	72
VITALAG 1	Din	50	45	50	75	40	95	60	55	30	90	40	55
	Dout	44	48	72	38	91	58	56	25	88	33	56	73
VITALAG 2	Din	50	30	45	30	80	60	60	90	60	70	65	75
	Dout	30	47	26	76	56	56	89	61	69	63	76	47
VITALAG 3	Din	50	75	40	100	0	30	30	85	70	95	75	45
	Dout	71	35	98	22	20	60	80	89	96	71	43	62
VITAPLUS	Din	70	75	30	60	50	85	55	40	65	50	90	85
	Dout	78	25	58	50	83	50	36	62	48	97	83	88
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	70	65	90	40	55	70	75	4	50	45	40	50
	Dout	66	88	40	54	69	73	44	51	43	39	51	55
LACTAMIL MENYUSUI	Din	70	60	85	40	45	30	80	70	85	35	40	70
	Dout	63	83	39	44	35	78	71	83	32	37	71	76

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Lion Superindo 2

Mina Swalayan

Tabel 4.12 Data histories Mina Swalayan

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	50	60	30	85	85	95	80	65	85	80	65	40
	Dout	61	27	84	85	92	76	64	82	79	64	32	63
SGM 2	Din	70	75	75	95	85	95	35	40	85	65	65	40
	Dout	76	73	92	83	98	31	37	84	61	65	35	41
SGM 3	Din	70	75	40	65	65	60	50	30	60	40	45	35
	Dout	74	34	64	66	57	51	28	57	36	42	31	48
SGM 4	Din	70	75	65	45	35	75	90	85	40	25	25	45
	Dout	76	61	42	33	73	89	82	38	22	21	43	69
VITALAG 1	Din	70	55	80	90	50	90	100	55	85	75	50	65
	Dout	55	81	85	45	86	88	52	86	72	49	63	22
VITALAG 2	Din	50	50	80	70	70	40	60	60	30	55	75	60
	Dout	51	79	67	69	31	59	53	21	55	74	58	83
VITALAG 3	Din	70	80	85	100	85	95	95	70	95	60	55	85
	Dout	77	84	99	82	95	93	65	97	57	51	84	88
VITAPLUS	Din	70	95	45	75	50	75	40	25	60	40	45	40
	Dout	94	43	72	45	73	39	22	56	38	43	36	68
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	70	95	85	40	4	70	70	40	100	50	80	60
	Dout	97	84	34	38	69	68	32	99	49	77	58	55
LACTAMIL MENYUSUI	Din	50	50	35	45	35	60	70	65	40	60	95	60
	Dout	48	35	43	34	58	69	62	35	56	97	57	66

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Mina Swalayan

## Mirota Gejayan

Tabel 4.13 Data histories Mirota Gejayan

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	50	35	80	20	95	30	20	40	45	50	55	65
	Dout	32	82	21	91	31	19	38	46	52	52	62	93
SGM 2	Din	50	55	95	95	20	45	70	25	75	75	30	30
	Dout	52	98	96	18	46	66	22	76	76	27	29	56
SGM 3	Din	50	30	95	35	80	85	95	65	90	80	55	60
	Dout	28	92	38	81	86	97	65	87	79	53	58	69
SGM 4	Din	50	95	70	50	60	75	65	30	45	85	95	95
	Dout	91	66	49	58	73	64	23	45	84	95	97	32
VITALAG 1	Din	50	95	60	50	30	80	30	30	85	45	35	70
	Dout	93	56	48	15	76	25	26	81	44	31	67	53
VITALAG 2	Din	50	30	95	45	85	75	60	85	75	90	20	60
	Dout	20	98	44	83	97	56	84	71	86	11	52	62
VITALAG 3	Din	50	70	95	80	30	30	55	55	35	30	50	95
	Dout	70	93	76	29	21	53	52	31	29	47	95	93
VITAPLUS	Din	50	25	85	65	70	50	65	90	70	30	60	75
	Dout	24	82	63	68	46	62	86	66	17	59	77	71
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	50	60	50	30	95	30	85	80	75	55	30	40
	Dout	60	50	20	96	25	82	76	72	53	27	37	76
LACTAMIL MENYUSUI	Din	60	70	60	45	75	85	60	70	65	75	80	95
	Dout	68	57	43	74	84	60	70	64	76	77	96	86

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Mirota Gejayan

## Mirota Campus

Tabel 4.14 Data histories Mirota Campus

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	80	90	85	95	80	45	65	30	100	80	40	95
	Dout	88	83	95	77	41	61	24	98	78	34	96	22
SGM 2	Din	80	55	95	95	65	30	55	95	40	80	95	50
	Dout	58	97	93	63	22	53	97	37	80	94	48	83
SGM 3	Din	60	55	85	60	60	40	80	70	75	30	95	40
	Dout	56	82	57	55	39	80	68	74	28	91	31	66
SGM 4	Din	50	40	75	85	75	95	75	95	50	80	30	30
	Dout	40	75	84	75	96	72	93	50	77	29	27	32
VITALAG 1	Din	60	65	40	55	45	30	70	50	40	70	30	35
	Dout	64	35	52	43	25	67	47	37	66	23	33	39
VITALAG 2	Din	50	40	55	35	60	50	50	40	35	90	55	40
	Dout	39	52	33	60	48	51	39	34	89	53	36	62
VITALAG 3	Din	50	40	95	55	35	30	55	30	85	50	40	85
	Dout	32	91	54	34	22	51	29	81	50	33	83	50



VITAPLUS	Din	50	55	50	45	20	85	70	70	50	30	40	55
	Dout	56	49	41	12	85	68	69	46	23	36	54	31
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	50	55	80	65	50	95	60	75	65	80	30	55
	Dout	54	77	64	46	95	55	97	63	75	28	52	84
LACTAMIL MENYUSUI	Din	60	60	50	25	30	85	60	40	55	80	75	30
	Dout	66	49	21	25	84	55	34	51	79	75	16	45

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Mirota Kampus

#### Mirota Godean

Tabel 4.15 Data histories Mirota Godean

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	50	50	95	80	50	40	45	50	60	40	30	55
	Dout	47	91	79	45	37	43	49	57	36	21	51	63
SGM 2	Din	50	50	60	40	85	45	65	80	50	40	55	75
	Dout	49	57	36	86	43	64	79	49	37	54	73	65
SGM 3	Din	50	70	45	45	75	65	95	55	35	30	55	90
	Dout	67	44	42	72	64	97	52	33	27	52	91	48
SGM 4	Din	75	90	95	90	90	60	65	90	70	85	55	30
	Dout	88	91	89	87	56	63	92	69	85	55	20	49
VITALAG 1	Din	50	50	100	0	45	75	70	35	35	75	30	70
	Dout	48	98	29	43	58	67	33	32	73	23	69	85
VITALAG 2	Din	70	70	55	85	70	70	30	65	85	75	95	60
	Dout	69	51	87	71	69	76	63	84	74	99	56	62
VITALAG 3	Din	70	70	90	95	45	90	45	90	60	75	90	65
	Dout	67	88	91	44	89	42	87	56	72	87	63	64
VITAPLUS	Din	70	70	95	95	55	55	30	35	60	30	55	55
	Dout	69	92	97	51	52	25	33	57	27	52	54	92
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	70	85	50	45	100	70	40	35	75	70	85	30
	Dout	84	48	43	98	67	33	32	73	69	85	24	69
LACTAMIL MENYUSUI	Din	70	90	75	70	30	65	60	30	85	40	50	80
	Dout	87	71	69	26	63	59	23	84	37	49	78	65

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Mirota Godean

#### Pamella 2 Mini Market

Tabel 4.16 Data histories Pamella 2 Mini Market

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	60	65	95	80	70	85	95	95	75	95	85	45
	Dout	62	99	77	68	84	91	93	74	96	83	41	36
SGM 2	Din	60	55	55	95	70	65	85	30	65	60	80	95
	Dout	51	54	94	66	63	82	23	63	68	81	94	59
SGM 3	Din	60	70	85	35	64	70	85	55	60	30	85	40
	Dout	66	82	32	63	68	81	94	59	25	84	34	41

SGM 4	Din	50	45	70	40	60	30	75	40	50	30	30	90
	Dout	44	69	35	57	26	72	35	49	26	30	88	99
VITALAG 1	Din	40	40	45	60	85	50	45	55	60	30	80	60
	Dout	37	44	55	82	49	42	52	59	21	79	58	77
VITALAG 2	Din	40	50	70	95	65	60	35	30	55	88	95	90
	Dout	45	69	97	63	60	33	27	51	78	94	89	82
VITALAG 3	Din	85	80	25	25	70	70	95	45	95	30	35	60
	Dout	81	22	23	68	67	96	41	98	23	34	55	77
VITAPLUS	Din	70	75	45	95	30	70	80	65	90	80	55	95
	Dout	77	42	97	26	65	76	61	85	76	53	96	35
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	50	60	95	65	80	70	90	95	45	30	85	40
	Dout	60	98	62	77	67	89	96	44	29	84	32	96
LACTAMIL MENYUSUI	Din	50	85	55	95	60	55	90	40	65	40	95	40
	Dout	82	52	93	58	53	85	34	65	39	93	40	38

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Pamela 2 Mini Market

Pamella Mini Market

Tabel 4.17 Pamela Mini Market

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	40	40	70	30	95	60	40	45	90	90	50	75
	Dout	39	71	22	94	66	36	45	87	86	48	75	87
SGM 2	Din	40	40	45	90	70	60	30	45	60	40	70	60
	Dout	38	45	89	67	56	28	41	58	41	67	59	26
SGM 3	Din	50	50	45	65	60	30	95	75	90	70	70	70
	Dout	49	45	65	58	21	98	75	89	71	66	71	81
SGM 4	Din	50	50	55	40	65	40	75	90	60	55	65	90
	Dout	45	54	37	66	35	72	91	61	54	65	89	94
VITALAG 1	Din	50	4	75	95	90	80	90	85	95	80	60	45
	Dout	36	76	95	88	79	90	86	96	75	58	46	76
VITALAG 2	Din	40	35	70	55	30	85	75	45	45	40	55	85
	Dout	32	68	54	25	83	72	41	44	37	55	86	42
VITALAG 3	Din	40	40	55	95	30	65	60	60	90	45	40	60
	Dout	37	54	95	26	64	59	57	89	45	41	61	57
VITAPLUS	Din	40	45	65	95	65	80	90	45	60	75	65	75
	Dout	44	64	95	62	81	87	41	59	74	64	75	81
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	40	50	60	90	65	55	45	90	30	65	45	60
	Dout	47	57	89	62	54	43	89	25	65	41	58	50
LACTAMIL MENYUSUI	Din	40	40	30	60	45	40	80	75	60	60	60	65
	Dout	34	26	59	41	37	78	73	61	59	57	65	44

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Pamela Mini Market

## Pamella 3

Tabel 4.18 Data histories Pamella 3

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	45	50	85	100	0	60	65	45	90	40	45	90
	Dout	49	86	97	34	57	66	43	89	36	44	86	56
SGM 2	Din	40	45	55	50	30	95	40	45	35	30	45	45
	Dout	44	53	46	16	99	39	43	33	29	45	42	45
SGM 3	Din	40	40	70	90	90	30	45	90	80	80	65	30
	Dout	38	66	88	89	27	43	86	81	77	62	29	45
SGM 4	Din	45	40	75	90	45	30	80	30	80	40	60	95
	Dout	42	72	87	45	21	81	23	77	39	59	92	88
VITALAG 1	Din	45	40	30	85	75	35	70	45	40	40	75	60
	Dout	30	27	86	73	33	71	42	41	37	78	51	56
VITALAG 2	Din	40	35	85	70	40	30	70	95	45	50	85	50
	Dout	32	87	60	35	26	69	94	47	48	84	49	67
VITALAG 3	Din	45	45	30	95	65	60	75	80	95	85	40	80
	Dout	42	31	97	64	60	72	76	94	82	37	78	82
VITAPLUS	Din	45	45	56	30	50	65	30	40	80	55	60	65
	Dout	43	64	28	51	63	25	37	77	52	59	64	35
LACTAMIL IBU HAMIL	Din	45	45	60	95	30	35	90	65	30	65	30	80
	Dout	43	58	94	25	34	89	65	24	63	25	77	52
LACTAMIL MENYUSUI	Din	45	50	90	95	75	65	55	65	60	40	80	95
	Dout	52	88	98	74	64	52	63	59	35	82	94	34

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan Pamella 3

## Pilar Emas Mini Market

Tabel 4.19 Data histories Pilar Emas Mini Market

Produk	Bulan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SGM 1	Din	40	40	30	40	45	50	55	60	65	45	65	60
	Dout	35	29	36	42	49	54	59	63	44	64	59	55
SGM 2	Din	40	50	45	40	35	30	75	30	40	65	80	60
	Dout	49	44	38	35	27	74	21	36	64	78	57	74
SGM 3	Din	45	40	45	50	70	95	50	45	60	55	45	50
	Dout	35	43	48	70	96	51	44	58	52	45	49	72
SGM 4	Din	40	45	50	70	30	90	60	30	80	50	30	95
	Dout	42	47	68	29	89	56	21	79	47	21	97	77
VITALAG 1	Din	45	40	95	40	45	45	50	45	45	35	45	40
	Dout	37	95	41	43	45	51	45	44	34	41	39	37
VITALAG 2	Din	45	40	75	35	30	30	60	30	30	40	50	40
	Dout	37	73	34	31	28	59	29	20	36	46	32	65
VITALAG 3	Din	40	45	75	80	30	40	30	35	80	95	30	60
	Dout	42	72	81	28	36	29	31	76	97	24	59	64

Pabrikan/Produsen

Din total dan Dout total Produsen

Tabel 4.22 Data Total Produsen

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Din	45189	48535	46974	49455	44163	49749	41680	46748	42100	43989	47480	41242
Dout	42512	41780	47075	45539	48275	40748	45450	46368	49390	47860	49860	40608

Data hasil olahan dari laporan penerimaan dan penjualan PT Sari Husada

#### 4.5 Pengolahan Data

Setiap stage dilakukan 4 kali perhitungan.

##### 4.5.1 Perhitungan pertama untuk stage 1

Pengukuran koefisien variansi-pengukuran 1: Produk/Retailer

Contoh perhitungan:

Data Din : 30 40 25 50 30 25 30 30 40 40 30 40

Data Dout : 25 20 60 45 40 30 45 35 33 35 25 45

$$\mu D_m = \frac{\sum D_m}{n}$$

$$\mu D_m = \frac{30 + 40 + \dots + 30 + 40}{12} = 34.17$$

$$\sigma D_m = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

$$\sigma D_m = \sqrt{\frac{(30 - 34.17)^2 + (40 - 34.17)^2 + \dots + (30 - 34.17)^2 + (40 - 34.17)^2}{12 - 1}} = 7,64$$

$$C_m = \frac{\mu_m}{\sigma_m}$$

$$C_{in} = \frac{34.17}{7.64} = 4.47$$

$$\mu D_{out} = \frac{\sum D_{out}}{n}$$

$$\mu D_{out} = \frac{25 + 20 + \dots + 25 + 45}{12} = 36.50$$

$$\sigma D_{out} = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

$$\sigma D_{out} = \sqrt{\frac{(20 - 36.50)^2 + (25 - 36.50)^2 + \dots + (25 - 36.50)^2 + (45 - 36.50)^2}{12 - 1}} = 11.19$$

$$C_{out} = \frac{\mu_{out}}{\sigma_{out}}$$

$$C_{out} = \frac{36.50}{11.19} = 3.262$$

$$\omega = \frac{C_{out}}{C_{in}}$$

$$\omega = \frac{3.262}{4.473} = 0.73$$

Pengukuran selengkapnya terlampir.

Dari hasil pengukuran tersebut didapat:

Hasil perhitungan  $\omega_1$ , merupakan rata rata dari 190 pengukuran bullwhip effect.

$$\omega_1 = \frac{Total \omega}{190} = \frac{184.61}{190} = 0.97$$

#### 4.5.2 Perhitungan kedua untuk stage 1

Pengukuran koefisien variansi – pengukuran 2 : Produk

Pengukuran selengkapnya terlampir

Dari hasil pengukuran tersebut didapat:

Hasil perhitungan  $\omega_2$ , merupakan rata rata dari 10 pengukuran bullwhip effect.

$$\omega_2 = \frac{\text{Total}\omega}{10} = \frac{9.50}{10} = 0.95$$

#### 4.5.3 Perhitungan ketiga untuk stage 1

Perhitungan koefisien variansi – pengukuran 3 : Retailer

Pengukuran selengkapnya terlampir

Dari hasil pengukuran tersebut didapat:

Hasil perhitungan  $\omega_3$ , merupakan rata-rata dari 19 pengukuran bullwhip effect.

$$\omega_3 = \frac{\text{Total}\omega}{19} = \frac{19.81}{19} = 1.04$$

#### 4.5.4 Perhitungan keempat untuk stage 1

Pengukuran koefisien variansi - pengukuran 4: Distributor

Hasil pengukuran selengkapnya terlampir

Dari hasil pengukuran tersebut didapat:

Hasil pengukuran  $\omega_4$ , merupakan 1 pengukuran bullwhip effect.

$$\omega_4 = 0.93$$

#### 4.5.5 Perhitungan pertama untuk stage 2

Pengukuran koefisien variansi – pengukuran 1 : Produk/Distributor

Hasil pengukuran selengkapnya terlampir.

Dari hasil pengukuran tersebut didapat:

Hasil pengukuran  $\omega_1$ , merupakan rata-rata dari 10 pengukuran bullwhip effect.

$$\omega_1 = \frac{\text{Total}\omega}{10} = \frac{9.93}{10} = 0.99$$

#### 4.5.6 Perhitungan kedua untuk stage 2

Pengukuran koefisien variansi – pengukuran 2 : Produk

Hasil pengukuran selengkapnya terlampir.

Dari hasil pengukuran tersebut didapat:

Hasil pengukuran  $\omega_2$ , merupakan rata-rata dari 10 pengukuran bullwhip effect.

$$\omega_2 = \frac{\text{Total}\omega}{10} = \frac{9.93}{10} = 0.99$$

#### 4.5.7 Perhitungan ketiga untuk stage 2

Pengukuran koefisien variansi – pengukuran 3: Distributor

Hasil pengukuran selengkapnya terlampir.

Dari hasil pengukuran tersebut didapat:

Hasil pengukuran  $\omega_3$ , merupakan 1 pengukuran bullwhip effect.

$$\omega_3 = 0.90$$

#### 4.5.8 Perhitungan keempat untuk stage 2

Pengukuran koefisien variansi – pengukuran 4 : Produsen

Hasil pengukuran selengkapnya terlampir.

Dari hasil pengukuran tersebut didapat:

Hasil pengukuran  $\omega_4$ , merupakan 1 pengukuran bullwhip effect.

$$\omega_4 = 0.90$$

