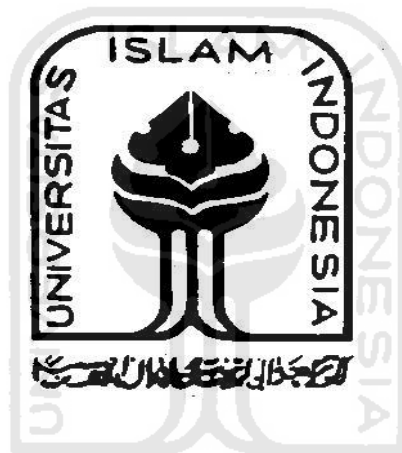


TUGAS AKHIR

**ESTIMASI FUNGSI TAHAN HIDUP DATA BERDISTRIBUSI
EKSPONENSIAL DENGAN DUA PARAMETER
TERSENSOR TIPE II**

(Studi Kasus: Durasi Terjualnya *T-Shirt* Wanita di *Distro Verdict* Yogyakarta)



Oleh :

CHUSNUL CHOTIMAH

07 611 012

PROGRAM STUDI STATISTIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2012

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

TUGAS AKHIR

Judul : Estimasi Fungsi Tahan Hidup Data Berdistribusi
Ekspensial dengan Dua Parameter Tersensor Tipe II
(Studi Kasus : Durasi Terjualnya *T-Shirt* Wanita di *Distro*
Verdict Yogyakarta)

Nama Mahasiswa : Chusnul Chotimah

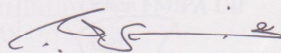
Nomor Mahasiswa : 07 611 012

**TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI UNTUK
DIUJIKAN**

Yogyakarta, 10 Februari 2012

Mengetahui

Dosen Pembimbing



(R.B. Fajriya Hakim, S.Si, M.Si.)

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ESTIMASI FUNGSI TAHAN HIDUP DATA BERDISTRIBUSI
EKSPONENSIAL DENGAN DUA PARAMETER
TERSENSOR TIPE II

(Studi Kasus: Durasi Terjualnya *T-Shirt* Wanita di *Distro Verdict* Yogyakarta)

Nama Mahasiswa : Chusnul Chotimah

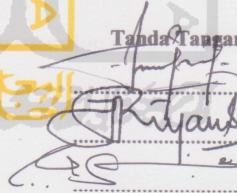
Nomor Mahasiswa : 07 611 012

TUGAS AKHIR INI TELAH DIUJIKAN
PADA TANGGAL 20 FEBRUARI 2012

Nama Penguji:

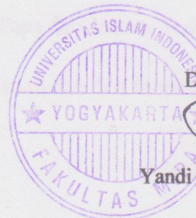
1. M. Fatekurrohman, S.Si, M.Si.
2. Kariyam, S.Si, M.Si.
3. R.B. Fajriya Hakim, S.Si, M.Si.

Tanda Tangan



Mengetahui

Dekan FMIPA UII



Yandi Sukri, S.Si, M.Si, Apt.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Allah SWT...

Banyak kekurangan dalam diriku telah Kau tutupi.

Semoga aku selalu pandai berterimakasih padaMU.

Betapa suatu ketika aku lupa mengucap syukur padaMU,
namum hingga detik ini limpahan kasihMu selalu mengalir padaku.

Ya Allah,,,

Anugerahi aku kemampuan yang mengangkatku ke tempat yang layak di sisiMU,

sehingga aku memperoleh perhatianMu dalam segala urusanku.

Jadikan aku ini hambaMu yang hanya takut dan selalu mengingatMU

hingga saat aku menutup mata tetap bersamaMU.

Karya sederhana ini aku persembahkan untukmu:

Ayah dan Mama. Terima kasih atas kepercayaan, dukungan, perhatian,
pengorbanan dan doa tanpa pamrih yang tak henti kalian panjatkan padaNya.

Serta **kakak-kakak** yang selalu menyayangiku...

HALAMAN MOTTO

Sesungguhnya sholatku, hidupku dan matiku semuanya bagi Allah, Robb
semesta alam
(Al-An'am :160)

Ujian atas keberanian tiba ketika kita berada dalam kaum minoritas
(Ralphw)

Berusahalah untuk tidak menjadi manusia yang berhasil tapi berusaha
menjadi manusia yang berguna
(Einstein)

Kesabaran adalah tanaman pahit yang manis buahnya
(Peribahasa)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Estimasi Fungsi Tahan Hidup Data Berdistribusi Eksponensial Dengan Dua Parameter Tersensor Tipe II (Studi Kasus: Durasi Terjualnya T-Shirt Wanita di Distro Verdict Yogyakarta)”** ini dengan baik. Shalawat serta salam juga penulis haturkan keharibaan Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para pengikutnya sampai akhir zaman.

Penulisan tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Yogyakarta. Penyusunan tugas akhir ini didasarkan atas penelitian lapangan dan ditunjang dengan studi pustaka yang relevan selama penulis melakukan penelitian.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih banyak memiliki kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, meski segenap pengetahuan dan kemampuan telah penulis curahkan. Oleh karenanya kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati.

Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang tersebut dibawah ini :

1. Sang Maha Pemilik Alam Semesta, zat yang selalu memberikan pertolongan, zat yang Maha Pengasih dan Penyayang, Allah SWT;
2. Keluarga besarku di rumah, Papa dan Mama serta kakak-kakakku yang senantiasa memberikan kasih sayang dan doanya serta selalu mensupport penulis;
3. Bapak Yandi Syukri, S.Si, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta;
4. Ibu Kariyam, S.Si, M.Si, selaku Ketua Jurusan Statistika, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta;
5. Bapak R.B. Fajriya Hakim, S.Si, M.Si, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir ini atas arahan dan kesabaran Bapak dalam membimbing penulis selama menyusun Tugas Akhir sampai selesainya laporan ini;
6. Seluruh Dosen Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia;
7. Sahabat-sahabatku, rekan seperjuanganku Statistika UII angkatan 2007 “Tak Wajar” Shofyan, Wigid, Kiki, Rico, Tika, Muhajir, Syaidi, Lambang, Mbah, Yoten, dan Ardi, trima kasih atas kebersamaan dan kerjasamanya dari awal kuliah hingga sekarang, terima kasih kawan;
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis merasa masih terdapat kekurangan di dalamnya karena keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang penulis miliki, untuk itu penulis dengan lapang dada menerima kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini sepenuhnya dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



Yogyakarta, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
KATA PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
PERNYATAAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah.....	6

1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 Perilaku Konsumtif Wanita.....	11
2.3 <i>Distro</i>	13
2.4 Proses Pengadaan.....	14
2.5 Pengertian dan Tujuan <i>Supply Chain Management</i>	15
2.6 Pengukuran Performansi <i>Supply Chain</i>	16
2.7 Profil Verdict.....	18
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 Statistik dan Statistika.....	20
3.2 Statistik Deskriptif.....	20
3.3 Jenis dan Skala Data.....	21
3.3.1 Jenis Data.....	21
3.3.2 Skala.....	22
3.4 Survival Analisis.....	23
3.5 Distribusi Eksponensial.....	25
3.6 Penyensoran.....	27
3.6.1 Sensor Lengkap.....	28

3.6.2	Sensor Tipe I.....	28
3.6.3	Sensor Tipe II.....	29
3.7	Fungsi Tahan Hidup.....	32

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

4.1.	Populasi dan Sampel.....	34
4.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	34
4.3	Sumber Data.....	34
4.4	Metode Analisis Data.....	35
4.5	Langkah-langkah Penelitian.....	36

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1.	Data.....	37
5.2.	Parameter $\hat{\theta}$ dan $\hat{\mu}$	39
5.2.1	Estimasi Titik untuk Parameter θ dan μ	39
5.2.2	Interval Konfidensi untuk Estimasi Parameter θ	40
5.2.3	Interval Konfidensi untuk Estimasi Parameter μ	41
5.3.	Fungsi Tahan Hidup (S_t).....	42
5.3.1	Estimasi Titik Fungsi Tahan Hidup (S_t).....	42
5.3.2	Interval konfidensi Fngsi Tahan Hidup (S_t).....	44

BAB VI PENUTUP

6.1. Kesimpulan	48
6.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50



DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Estimasi Titik Penjualan <i>T-Shirt</i> Wanita $t = 8$ sampai dengan $t = 13$	44
Tabel 5.2	Estimasi Interval Penjualan <i>T-Shirt</i> Wanita $t = 8$ samapai dengan $t = 13$	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Supply Chain	15
Gambar 2.7 Produk Verdict	18
Gambar 4.1 Langkah-langkah Penelitian	36
Gambar 5.1 Waktu Penjualan ke-24 <i>T-Shirt</i> Wanita di <i>Distro</i> Verdict	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Data Penjualan Berdasarkan Ketersediaan Stok *T-Shirt*

Lampiran 2 : Data Waktu Penjualan ke-24 *T-Shirt* Tercepat Dari 30 *T-Shirt*

Lampiran 3 : Perhitungan Nilai T_{hitung}



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang sebelumnya pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, Januari 2012

Chusnul Chotimah

**ESTIMASI FUNGSI TAHAN HIDUP DATA BERDISTRIBUSI
EKSPONENSIAL DENGAN DUA PARAMETER
TERSENSOR TIPE II**

(Studi Kasus: Durasi Terjualnya *T-Shirt* Wanita di *Distro* Verdict Yogyakarta)

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya probabilitas terjualnya *T-Shirt* wanita pada *Distro* Verdict. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang bersumber dari *Distro* Verdict. Metode analisis yang digunakan adalah *Survival Analysis* atau analisis uji hidup. Data terjualnya *T-shirt* wanita dalam *Distro* Verdict ini diasumsikan berdistribusi eksponensial dua parameter tersensor tipe II. Dari perhitungan yang dilakukan, diperoleh besarnya probabilitas waktu tercepat terjualnya *T-Shirt* wanita pada hari ke-8 adalah 0.5461 dan pada hari ke-20 adalah 0.1628.

Kata kunci : Distribusi Eksponensial, Sensor Tipe II, *Survival Analysis*

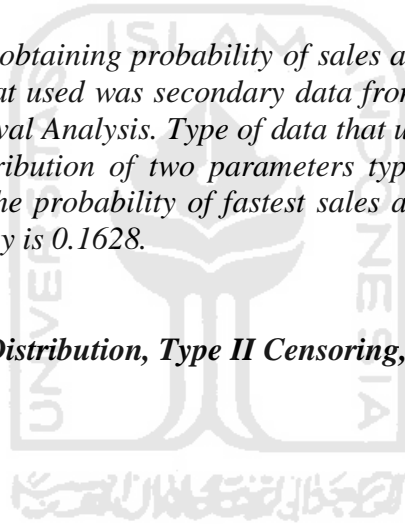
**ESTIMATION FOR SURVIVOR FUNCTION
ON DATA TWO PARAMETERS EXPONENTIAL
DISTRIBUTION UNDER TYPE II CENSORING**

(Case Study : Duration of Sales a Woman T-Shirt in Verdict Distro)

ABSTRACT

This research was aimed a obtaining probability of sales a woman T-Shirt in Verdict Distro. The type of data that used was secondary data from Verdict Distro. Analysis Method that used was survival Analysis. Type of data that used needs assumption that sample is exponential distribution of two parameters type II censoring. From the calculation obtained that the probability of fastest sales a woman T-Shirt at the 8th day is 0.5461 and at 20th day is 0.1628.

Key Words : Exponential Distribution, Type II Censoring, Survival Analysis



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Dewasa ini persaingan untuk menjadi yang terbaik dalam dunia bisnis terjadi begitu ketat. Tingginya tingkat persaingan yang terjadi menuntut perusahaan untuk mempunyai strategi yang tepat dalam mencapai tujuannya. Perusahaan yang ingin berkembang harus berusaha menciptakan produk yang berkualitas baik kepada para konsumennya. Dalam dunia bisnis yang terus berkembang dan bergerak sangat cepat ini, perusahaan dituntut untuk selalu berinovasi dan menciptakan nilai lebih bagi para pelanggannya.

Salah satu industri yang sedang berkembang dengan pesat di Yogyakarta sekarang ini adalah industri pakaian *Distro Clothing* di Indonesia dimana segmen pasar dari *Distro* ini adalah para anak muda. Menurut Wikipedia (2012), jumlah penduduk kota Yogyakarta, berdasar Sensus Penduduk 2010 berjumlah 388.088 jiwa, dengan proporsi laki-laki dan perempuan yang hampir setara. Yogyakarta dikenal sebagai kota pelajar, karena hampir 20% penduduk produktifnya adalah pelajar dan terdapat 137 perguruan tinggi. Kota ini diwarnai dinamika pelajar dan mahasiswa yang berasal dari berbagai daerah di Indonesia.

Distro (singkatan dari *Distribution Outlet*) adalah jenis toko yang menjual pakaian dan aksesoris yang dititipkan oleh pembuat pakaian, atau diproduksi sendiri. Untuk produk pakaian memang bisnis yang sedang marak. *Distro* umumnya merupakan industri kecil dan menengah (IKM) dengan merek independen yang dikembangkan kalangan muda. Produk yang dihasilkan oleh *Distro* diusahakan untuk tidak diproduksi secara massal, agar mempertahankan sifat eksklusif suatu produk (Hostzi, 2010). Ada banyak jenis *Distro*, yang skalanya sangat kecil, yang mirip dengan pedagang kaki-lima, hingga *Distro* yang berskala besar, punya tim disainer sendiri, rumah produksi sendiri sekaligus toko yang terletak di daerah yang strategis (Kaospolosjogja, 2011). Banyaknya *Distro* ini tidak terlepas dari gaya yang berkembang saat ini, khususnya di kalangan anak muda Yogyakarta. Gaya anak muda yang ingin tampil beda sesuai jati dirinya namun tetap terjangkau dari segi harga. Hal ini mendorong munculnya berbagai merek yang beredar di pasaran. Konsumen dihadapkan pada banyaknya pilihan pakaian di pasar. Hal ini wajar, dimana segmen anak muda merupakan golongan yang paling dinamis, dimana anak muda identik dengan selera yang berubah-ubah dan cepat bosan.

Banyaknya merek di pasar juga menunjukkan bahwa persaingan dalam industri ini sangatlah ketat. Persaingan yang ketat ini mempunyai dampak positif yaitu masing-masing perusahaan berusaha untuk menciptakan produknya sebaik mungkin agar dapat memenangkan persaingan dan dipilih oleh konsumen. Ketatnya persaingan mengakibatkan tuntutan dari perusahaan untuk menjadi yang terbaik dan mampu memenuhi kebutuhan konsumen sebaik mungkin serta memberi kepuasan

kepada konsumen dalam segala aspek pelayanan yang mungkin diberikan oleh sebuah perusahaan.

Distro Verdict merupakan salah satu *Distro* yang ada di Yogyakarta. Produksi *T-Shirt* di *Distro* Verdict mempunyai ciri khas tersendiri yaitu kaos berbahan 100% katun (*cotton*) untuk keperluan kaos sablon, kaos promosi, kaos komunitas, kaos perusahaan, kaos *event*, kaos *couple* dan lain-lain dengan warna, bahan, serta desain-desainnya yang unik dan selalu *up to date*. Hal ini merupakan suatu tantangan bagi Verdict untuk mempertahankan segmen pasarnya atau bahkan lebih mengembangkan usahanya. Penelitian ini dilakukan di Verdict karena, Verdict mempunyai pemasaran berbeda karena selain mempunyai toko *T-Shirt* juga di pasarkan secara *online* dan sasaran penelitian ini adalah *T-Shirt* wanita saja. Hal ini dikarenakan wanita cenderung lebih konsumtif dari pada pria.

Menurut Rosandi, dkk (2004) dilihat dari jenis kelamin, biasanya wanita lebih konsumtif dibandingkan dengan pria. Menurut Reynold, (Rosandi, dkk, 2004) menyatakan bahwa remaja perempuan lebih banyak membelanjakan uangnya daripada pria untuk keperluan penampilan seperti pakaian, kosmetik, aksesoris, dan sepatu. Menurut Scribd (2011), perempuan yang lebih suka menilai diri dari keindahan dan kelembutan tentunya akan lebih banyak tertarik pada warna dan bentuk, berbeda dengan laki-laki yang lebih tertarik membeli karena masalah teknis dan kegunaan. Remaja putri cenderung konsumtif untuk perawatan tubuh dan kecantikan, seperti kosmetik, pergi ke salon, membeli aksesoris, pakaian dan parfum, sementara remaja laki-laki cenderung konsumtif pada hal-hal yang bertujuan untuk

memperoleh pengakuan sosial seperti mengkonsumsi rokok, mengikuti *fitness* agar terlihat jantan, mengkonsumsi minuman keras agar diterima di komunitas tertentu, dan sebagainya.

Salah satu faktor Verdict bisa menjadi perusahaan *Distro Clothing* yang tetap *exist* adalah dengan tetap konsisten pada ciri khusus yang dimiliki yaitu memproduksi *T-Shirt* yang berdisain unik dan selalu mengedepankan kualitas produknya. Permasalahan yang sering di hadapi dalam usaha ini adalah kapan menentukan waktu yang tepat untuk *Distro* menambah stok baru, karena jika salah memilih waktu yang tepat maka akan berdampak pada penumpukan stok pakaian di *Distro*. Saat *Distro* tersebut laris, seringkali mengalami kekurangan stok, sementara minat pembeli akan *T-Shirt* tersebut tinggi, sehingga pihak *Distro* perlu memperhitungkan perkiraan waktu terjualnya baju yang dijual agar tidak terjadi kekurangan stok dan tetap bisa menjaga kepuasan pelanggan. Selain itu salah satu tolak ukur baik-tidaknya pakaian yang dijual tersebut, dapat terlihat dari cepat tidaknya pakaian tersebut terjual. Sehingga jika waktu terjualnya agak lama, maka hal tersebut dapat menjadikan indikasi bahwa produk pakaiannya kurang bagus. Sehingga pihak *Distro* perlu melakukan perbaikan produksi, baik dari segi desain, harga yang bersaing, promosi dan lain-lain.

Untuk meningkatkan kualitas suatu hasil industri dan meningkatkan layanan kesehatan, maka beberapa analisis data yang berkaitan perlu dilakukan. Salah satu analisis yang dapat digunakan untuk tujuan tersebut adalah analisis uji hidup (Fauzy, 2011). Analisis uji hidup (*survival analysis*) adalah suatu penelitian tentang tahan

hidup dari suatu unit atau komponen hasil dalam bidang industri. Salah satu fungsi dari uji tersebut adalah untuk menguji daya tahan atau keandalan suatu penelitian industri (Lawless, 1982). Fungsi tahan hidup merupakan suatu fungsi yang menunjukkan tingkat probabilitas suatu hasil penelitian industri dapat berfungsi sampai waktu tertentu.

Menurut Fauzy (2011), yang membedakan analisis uji hidup dengan bidang statistika lainnya adalah adanya penyensoran. Beberapa tipe penyensoran antara lain sensor lengkap, sensor tipe-I, dan sensor tipe-II. Dalam sensor lengkap eksperimen akan dihentikan jika semua komponen yang diuji telah mengalami kematian atau kegagalan semua. Untuk sensor tipe-I, eksperimen akan dihentikan apabila telah mencapai waktu penyensoran tertentu. Sedangkan suatu sampel dikatakan tersensor tipe-II apabila eksperimen akan dihentikan setelah kerusakan atau kegagalan ke- r telah diperoleh. Pada awalnya uji hidup berfungsi sebagai salah satu alat analisis tentang waktu hidup sehingga berlaku kematian atau kerusakan didalam bidang kedokteran dan teknik. Sampai saat ini, analisis uji hidup telah berkembang ke bidang lain seperti ilmu asuransi, epidemiologi, ekonomi, demografi, dan sebagainya.

Menurut Bass (1969), diketahui bahwa data penjualan produk merupakan data yang mengikuti distribusi eksponensial, sehingga data penjualan dapat di gunakan untuk analisis uji hidup. Penelitian tersebut menyatakan bahwa pertumbuhan penjualan produk baru pada televisi berwarna memiliki model yang mengimplikasikan pertumbuhan secara eksponensial, dari awal penjualan sampai

penjualan maksimum dan kemudian penurunan penjualannya. Sehingga data penjualan produk dapat digunakan untuk analisis uji hidup.

Dalam kasus ini, fungsi ini dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas durasi waktu terjualnya *T-Shirt* wanita di *Distro Verdict*. Dalam analisis uji hidup ini, perhitungan yang akan dilakukan adalah menghitung prediksi parameter waktu hidup, menghitung besarnya probabilitas untuk fungsi *survival*. Dalam melakukan perhitungan, nilai yang dihitung berdasarkan pada nilai estimasi titik dan interval konfidensi pada estimasi parameter waktu hidup.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang, diperoleh rumusan masalah pada hari keberapa *T-Shirt* wanita laris terjual (berdasarkan estimasi titik dan estimasi interval)?

1.3. BATASAN MASALAH

Adapun batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ruang lingkup penelitian dilakukan di *Distro Verdict* Yogyakarta.
2. Data yang digunakan adalah data sekunder, yaitu data penjualan *T-Shirt* wanita di *Distro Verdict* pada bulan Juli 2011.

1.4. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pada hari keberapa *T-Shirt* wanita laris terjual (berdasarkan estimasi titik dan estimasi interval).

1.5. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini antara lain adalah:

1. sebagai bahan evaluasi perusahaan dalam menentukan waktu penambahan stok *T-Shirt* wanita.
2. dengan terjawabnya permasalahan estimasi interval fungsi tahan hidup (terjualnya *T-Shirt* wanita), maka dapat diketahui besarnya probabilitas waktu tunggu *T-Shirt* wanita dari mulai dipajang sampai terjual. Sehingga *Distro Verdict* dapat menentukan kebijakan untuk menentukan waktu penambahan stok *T-Shirt* wanita sehingga tidak terjadi penumpukan atau kekurangan stok.
3. Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk kajian maupun penelitian di bidang survival analisis data berdistribusi eksponensial dengan dua parameter tersensor tipe II.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. PENELITIAN TERDAHULU

Berikut disajikan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Menurut Bass (1969), menyatakan bahwa pertumbuhan penjualan produk baru pada televisi berwarna memiliki model yang mengimplikasikan pertumbuhan secara eksponensial, dari awal penjualan sampai penjualan maksimum dan kemudian penurunan penjualannya. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa data penjualan produk merupakan data yang mengikuti distribusi eksponensial, sehingga data penjualan dapat di gunakan untuk analisis uji hidup.

Menurut Holgaria (2007), dalam penelitian yang berjudul “Estimasi Inteval Konfidensi Bagi Parameter, Fungsi Tahan Hidup dan Kuantil Tahan Hidup dari data berdistribusi Eksponensial Dua parameter Tersensor Tipe-II”. Penelitian ini dilakukan di PT.Harrisma Buwana Jaya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui estimasi bagi parameter, fungsi tahan hidup dan kuantil dari data berdistribusi eksponensial dua parameter tersensor tipe-II untuk waktu tunggu pemesanan laptop di PT. Harrisma Buwana Jaya dan dalam penelitian ini penulis menggunakan data sekunder.

Berdasarkan perhitungan menggunakan *Survival Analysis*, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Data berdistribusi eksponensial dua parameter dengan parameter $\hat{\theta} = 2.875$ hari dan $\hat{\mu} = 2$ hari.
2. Interval konfidensi untuk parameter θ dengan tingkat kepercayaan 95% adalah $1.761 < \theta < 8.172$ dan $1.469 < \theta < 11.288$ untuk tingkat kepercayaan 99%.
Sedangkan interval konfidensi untuk parameter μ dengan tingkat kepercayaan 95% adalah $0.404 < \mu < 1.992$ dan $0 < \mu < 1.998$ untuk tingkat kepercayaan 99%.
3. Estimasi fungsi tahan hidup atau probabilitas lama waktu tunggu pada saat $t = 5$ hari adalah 0.352, sedangkan pada saat $t = 9$ hari adalah 0.0876.
4. Interval konfidensi tahan hidup untuk tingkat kepercayaan 95% pada $t=5$ hari adalah $0.0076 \leq S_t \leq 0.424$. Sedangkan untuk tingkat kepercayaan 99% pada $t= 5$ hari, interval konfidensinya adalah $0.033 \leq S_t \leq 0.766$ dan pada $t = 9$ hari, interval konfidensinya adalah $0.00218 \leq S_t \leq 0.538$.
5. Estimasi titik kuantil waktu tunggu dengan $p = 0.8$ adalah 4.009 hari dan dengan $p = 0.5$ adalah 2.865 hari.
6. Interval konfidensi kuantil waktu tunggu untuk tingkat kepercayaan 95% dengan $p = 0.8$ adalah $0 \leq t_p \leq 7.704$ dan dengan $p = 0.5$ adalah $0 \leq t_p \leq 4.452$. Sedangkan untuk tingkat kepercayaan 99 dengan $p = 0.8$ interval kuantil waktu tunggu adalah $0 \leq t_p \leq 9.888$ dan dengan $p = 0.5$ adalah $0 \leq t_p \leq 5.396$.

Menurut Khikmah (2007), dalam penelitian dengan studi kasus “Lama Rawat Pasien Demam Berdarah *Dengue* di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Jogjakarta”. Berdasarkan perhitungan dan pembahasan yang telah dilakukan berkaitan dengan lama rawat pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) di rumah sakit PKU Muhammadiyah Jogjakarta, dapat diambil kesimpulan antara lain :

1. Berdasarkan tabel hidup dapat disimpulkan bahwa proporsi pasien DBD dirawat di rumah sakit PKU Muhammadiyah Jogjakarta cukup besar.
2. Probabilitas pasien DBD di rumah sakit PKU Muhammadiyah Jogjakarta yang masih dirawat paling sedikit selama 1 hari adalah 0.99 dan paling sedikit selama 7 hari adalah 0.1. Dengan kata lain, pasien yang masih dirawat lebih dari 7 hari probabilitasnya semakin kecil.
3. Probabilitas pasien DBD di rumah sakit PKU Muhammadiyah Jogjakarta tidak dirawat paling sedikit sampai 1 hari adalah 0.004 dan paling sedikit sampai 7 hari adalah 1. Dengan kata lain, pasien tidak dirawat lebih dari 7 hari probabilitasnya semakin besar.

Menurut Artanti (2007), dalam penelitian dengan studi kasus “Usia Bayi Ddalam Kandungan Sampai Lahir di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Wonogiri” dengan kesimpulan sebagai berikut :

1. Estimasi titik bagi parameter adalah $\hat{\theta} = 36$ dan $\hat{\mu} = 238$.

2. Interval konfidensi untuk parameter θ dengan tingkat kepercayaan 95% adalah $22.84 < \theta < 87.48$. Sedangkan dengan tingkat kepercayaan 99% adalah $19.38 < \theta < 115.02$.
3. Interval konfidensi bagi parameter μ dengan tingkat kepercayaan 95%. adalah $222.81 < \mu < 237.92$. Sedangkan dengan tingkat kepercayaan 99% adalah $213.95 < \mu < 237.98$.
4. Probabilitas usia bayi dalam kandungan sampai bayi itu lahir untuk $t = 260$ hari yaitu 0.54 dan $t = 290$ hari yaitu 0.23.
5. Interval konfidensi usia bayi dalam kandungan sampai bayi itu lahir dengan tingkat kepercayaan 95% pada $t=260$ hari adalah $0.19 \leq S_t \leq 0.77$ dan $t = 290$ hari yaitu $0.05 \leq S_t \leq 0.55$. Sedangkan dengan tingkat kepercayaan 99% pada $t= 260$ hari yaitu $0.09 \leq S_t \leq 0.82$ dan $t = 290$ hari yaitu $0.02 \leq S_t \leq 0.63$.

Dari ketiga penelitian yang telah digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini, persamaan terletak pada alat uji yang digunakan yaitu menggunakan *Survival Analysis*. Sedangkan perbedaannya terletak pada objek penelitian, waktu dan tempat.

2.2. PERILAKU KONSUMTIF WANITA

Menurut Wikipedia (2012), jumlah penduduk kota Yogyakarta, berdasar Sensus Penduduk 2010 berjumlah 388.088 jiwa, dengan proporsi laki-laki dan perempuan yang hampir setara. Yogyakarta dikenal sebagai kota pelajar, karena hampir 20% penduduk produktifnya adalah pelajar dan terdapat 137 perguruan tinggi.

Kota ini diwarnai dinamika pelajar dan mahasiswa yang berasal dari berbagai daerah di Indonesia.

Menurut Scribd (2011), Perempuan yang lebih suka menilai diri dari keindahan dan kelembutan tentunya akan lebih banyak tertarik pada warna dan bentuk, berbeda dengan laki-laki yang lebih tertarik membeli karena masalah teknis dan kegunaan. Remaja putri cenderung konsumtif untuk perawatan tubuh dan kecantikan, seperti kosmetik, pergi ke salon, membeli aksesoris, pakaian dan parfum, sementara remaja laki-laki cenderung konsumtif pada hal-hal yang bertujuan untuk memperoleh pengakuan sosial seperti mengkonsumsi rokok, mengikuti *fitness* agar terlihat jantan, mengkonsumsi minuman keras agar diterima di komunitas tertentu, rela mengeluarkan banyak uang untuk bermain *game online*, modifikasi motor atau mobil, membeli *gadget* baru, membeli perlengkapan olah raga, membeli perlengkapan musik dan sebagainya.

Menurut Rosandi, dkk (2004), dilihat dari jenis kelamin, biasanya wanita lebih konsumtif dibandingkan dengan pria. Reynold (Rosandi, dkk, 2004) menyatakan bahwa remaja perempuan lebih banyak membelanjakan uangnya daripada pria untuk keperluan penampilan seperti pakaian, kosmetik, aksesoris, dan sepatu. Penelitian dari Taylor (Reynold & Wells, 1977) yang menunjukkan bahwa remaja wanita lebih banyak membelanjakan uangnya daripada remaja pria. Selain itu perilaku konsumtif kerap terjadi pada masa-masa remaja, terutama remaja wanita, yang menurut hasil penelitian (Lamarto, 1985), kaum remaja merupakan pembeli

potensial untuk produk-produk seperti kaset, kosmetik, pakaian, sepatu, dan aksesoris.

2.3. *DISTRO (Distribution Outlet)*

Menurut (Andalasclothing, 2011), *Distro* singkatan dari *Distribution Outlet* adalah jenis toko di Indonesia yang menjual pakaian dan aksesoris yang dititipkan oleh pembuat pakaian, atau diproduksi sendiri. Pada umumnya *Distro* merupakan industri kecil dan menengah (IKM) yang mempunyai merk independen dan dikembangkan oleh kalangan muda. Produk yang dihasilkan oleh *Distro* diusahakan untuk tidak diproduksi secara massal, agar mempertahankan sifat eksklusif suatu produk.

Konsep *Distro* berawal pada pertengahan 1990-an di Bandung. Saat itu *band-band* independen di Bandung berusaha menjual *merchandise* mereka seperti CD/kaset, *T-shirt*, dan *sticker* selain di tempat mereka melakukan pertunjukan. Bentuk awal *Distro* adalah usaha rumahan dan dibuat etalase dan rak untuk menjual *T-shirt*. Komunitas musik merupakan pelopor *Distro* bagi komunitas lain seperti komunitas *punk* dan *skateboard* untuk membuat toko-toko kecil yang menjual pakaian dan aksesoris mereka. Kini, industri *Distro* sudah berkembang, bahkan dianggap menghasilkan produk-produk yang memiliki kualitas ekspor. Dadan Ketu mengatakan bahwa pada tahun 2007 diperkirakan ada sekitar 700 unit usaha *Distro* di Indonesia, dan 300 diantaranya ada di Bandung.

2.4. PROSES PENGADAAN

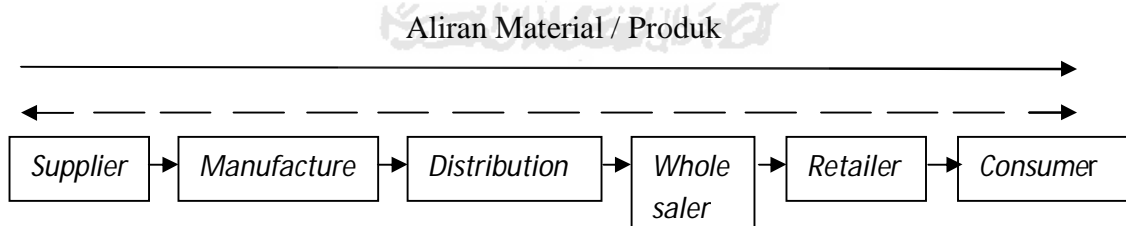
Manajemen pengadaan adalah salah satu komponen utama dalam *Supply Chain Management*. Tugas dari manajemen pengadaan adalah menyediakan input, berupa barang maupun jasa, yang dibutuhkan dalam kegiatan produksi maupun kegiatan lain dalam perusahaan (Pujawan, 2005). Seiring dengan meningkatnya tuntutan pelanggan dan semakin pendeknya siklus hidup produk pada berbagai sektor industri, bagian pengadaan dituntut untuk bisa menciptakan keunggulan dari segi waktu. Bagian pengadaan tentunya bisa memilih *supplier* yang memiliki kemampuan untuk mengirim barang dalam waktu yang lebih pendek. Kecepatan dan ketepatan waktu pengiriman dari *supplier* juga bisa mengurangi tingkat persediaan bahan baku atau komponen yang harus disimpan sehingga juga akan berakibat pada penghematan biaya.

Tugas-tugas bagian pengadaan antara lain adalah (Pujawan, 2005):

1. Merancang hubungan yang tepat dengan *supplier*.
2. Memilih *supplier*.
3. Memilih dan mengimplementasikan teknologi yang cocok.
4. Memelihara data item yang dibutuhkan dan data *supplier*.
5. Melakukan proses pembelian.
6. Mengevaluasi kinerja *supplier*.

2.5. PENGERTIAN DAN TUJUAN *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*

Supply Chain Management melibatkan banyak pihak didalamnya, baik secara langsung maupun tak langsung dalam usaha untuk memenuhi permintaan konsumen. *Supply Chain* tidak hanya melibatkan manufaktur dan *supplier*, tetapi juga melibatkan banyak hal, antara lain transportasi, gudang, dan konsumen itu sendiri (Sunil, 2001). “*Supply Chain Management* adalah proses dari perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian yang efisien, aliran biaya dan penyimpanan bahan mentah yang efektif, dalam proses inventory, barang-barang jadi, dan informasi yang terkait dari titik awal ke titik konsumsi dengan tujuan memenuhi kebutuhan konsumen” (Leviet al., 2000). Sejauh ini banyak model-model yang dikembangkan untuk menggambarkan konsep *SCM*, berikut ini adalah model yang paling banyak dipakai, dimana didalamnya sudah digambarkan koordinasi yang terintegrasi mulai dari pemasok hingga pada konsumen terakhir (Leviet al., 2000).



Gambar 2.1 Model *Supply Chain* yang Sederhana

Adapun tujuan dari *Supply Chain* bertujuan untuk memaksimalkan hubungan potensial antar setiap bagian di dalam rantai *Supply Chain* dengan maksud untuk memberikan yang terbaik kepada konsumen, mengurangi biaya-biaya untuk produk akhir. Di dalam mencapai tujuan-tujuan *Supply Chain* tersebut, maka diperlukan

suatu pengembangan kompetensi supply chain secara menyeluruh. Di dalam perspektif *Supply Chain Management*, ada tiga tipe dasar dari kompetensi di dalam *Supply Chain* (Pires & Aravechia, 2001) yaitu :

1. *Distinct*, hal ini berhubungan dengan kompetensi yang menjamin adanya unit bisnis yang unik sebagai keuntungan yang kompetitif.
2. *Qualifying*, hal ini berhubungan dengan persaingan kebutuhan di market tertentu, seperti spesifikasi ISO – 9000.
3. *Basic*, berhubungan dengan keperluan dalam mengejar kemampuan untuk mengerjakan tugas-tugas yang tidak berhubungan langsung dengan produk, misalnya pembayaran rekening telepon perusahaan.

2.6. PENGUKURAN PERFORMANSI SUPPLY CHAIN

Sejak beberapa tahun terakhir ini, permasalahan mengenai penilaian performansi *Supply Chain* menarik perhatian sejumlah perusahaan di dunia. Akan tetapi, kebanyakan studi-studi yang ada hanya difokuskan pada performansi proses manufaktur dan diasosiasikan dengan indikator keuangan. Dengan semakin pesatnya perkembangan industri dunia, maka penting adanya pengembangan dari konsep penilaian performansi di bidang *Supply Chain Management*. Di dalam bidang ini, konsep-konsep seperti *partnership*, *outsourcing*, dan lain sebagainya diperlukan untuk membantu di dalam pengukuran suatu performansi *Supply Chain*.

Ukuran performansi merupakan suatu nilai atau karakteristik untuk mengukur suatu output atau hasil. Pengukuran performansi di dalam *Supply Chain* sangat penting dilakukan di industri-industri yang ingin meningkatkan kompetensinya sebagai industri yang kuat. Industri-industri pada umumnya melakukan pengukuran performansi terhadap *Supply Chain* dengan tujuan untuk mengurangi dan meningkatkan keuntungan mereka (Klapperet al., 1999).

Sebagian besar perusahaan-perusahaan tidak mempunyai pandangan yang luas mengenai performansi *Supply Chain* sehingga sulit melakukan perbaikan-perbaikan yang diperlukan bagi perusahaannya. Di dalam pengukuran performansi terdiri dari dua bagian utama, yaitu pengukuran performansi itu sendiri dan analisa terhadap hasil pengukuran performansi. Pengukuran performansi dan analisisnya dapat digunakan untuk (Klapperet al., 1999):

- a. memberi pandangan yang luas dalam proses *Supply Chain* dan cara-cara perbaikannya
- b. memberi pandangan mengenai permintaan di dalam proses *Supply Chain*
- c. pengontrol biaya
- d. pengontrol kualitas
- e. menentukan level dan pengontrol dari pelayanan terhadap konsumen

Pengukuran performansi terhadap *Supply Chain* haruslah mengandung indikator-indikator (Klapperet al., 1999). Indikator-indikator tersebut sebaiknya harus berkaitan dengan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut :

- a. Aspek-aspek apa saja yang harus diukur ?
- b. Bagaimana mengukur aspek-aspek tersebut ?
- c. Bagaimana menggunakan hasil pengukuran ini untuk menganalisa, memperbaiki, dan mengontrol kualitas rantai produktivitas ?

Di dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan itu, bukanlah merupakan tugas yang mudah. Banyak indikator-indikator yang harus disiapkan dan perlu penggunaan ukuran-ukuran yang disesuaikan dengan kondisi perusahaan. Ada beberapa sifat yang harus dipenuhi oleh indikator (Pires & Aravechia, 2001) yaitu:

- a. *Universality* (bersifat umum dan mudah diukur)
- b. *Measurability* (menjamin bahwa data-data yang diperlukan memang dapat diukur)
- c. *Consistency* (menjamin kekonsistenan pengukuran)

2.7. PROFIL VERDICT



Gambar 2.7 Produk Verdict

Berawal dari hobi *men-design*, pada awal tahun 2011 Achmad, seorang mahasiswa jurusan manajemen berinisiatif menyalurkan hobinya menjadi sebuah peluang bisnis dengan menuangkan ide-ide kreatifnya pada media *T-Shirt*. Achmad lalu mengajak 2 orang temannya untuk berkongsi membuat sebuah *Distro Clothing*. *Distro* tersebut kemudian diberi nama Verdict. Dari awal berdirinya *Distro* ini secara garis besar didirikan atas minat dan hobi bersama dari para pendiri yang berjumlah 3 orang.

Verdict adalah perusahaan yang menjual kaos polos berbahan 100% katun (*cotton*) untuk keperluan kaos sablon, kaos promosi, kaos komunitas, kaos perusahaan, kaos *event*, dan lain-lain. Tidak hanya di Yogyakarta saja, *Distro* ini juga mulai memperluas penjualannya ke berbagai kota seperti Magelang, Salatiga dan Semarang. Dalam promosi produknya, *Distro* Verdict juga mengikuti pameran festival *Distro* yang diadakan di berbagai kota di pulau Jawa. Hingga saat ini *Distro* Verdict telah mempekerjakan 14 orang tenaga kerja yang bergerak dalam bidangnya. Dan untuk mendesain produk yang ada di Verdict ini dikerjakan langsung oleh kepala pimpinannya dan dibantu oleh ahli desain dalam membuat desain-desain baru yang *up to date* yang mengikuti selera pasar anak muda.

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 STATISTIK DAN STATISTIKA

Statistik didefinisikan sebagai suatu besaran dalam sampel dan dapat memberikan informasi mengenai suatu fenomena. Statistik merupakan taksiran dari populasi, artinya besaran digunakan untuk menaksir parameter populasi (Nurgiyantoro B, dkk. 2002).

Statistika adalah ilmu yang terdiri dari teori dan metode yang merupakan cabang dari matematika terapan dan membicarakan tentang bagaimana mengumpulkan data, menyajikannya dalam bentuk yang mudah dipahami, menganalisis data, dan mengambil suatu kesimpulan berdasarkan hasil analisis data dalam situasi yang memiliki tidak kepastian dan variasi (Nurgiyantoro B, dkk. 2002).

3.2 STATISTIK DESKRIPTIF

Menurut Nurgiyantoro, dkk (2002), metode statistik adalah prosedur-prosedur yang digunakan dalam pengumpulan, penyajian, analisis, dan penafsiran data. Kemudian metode tersebut dibagi menjadi dua, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial.

Statistik deskriptif adalah bagian dari ilmu statistika yang metode-metodenya berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian data dalam bentuk yang mudah dibaca sehingga memberikan informasi tersebut lebih lengkap dan berguna. Sedangkan Statistik inferensial adalah metode yang berhubungan dengan analisis sebagian data untuk kemudian sampai pada peramalan atau penarikan kesimpulan mengenai data induknya. Statistik deskriptif hanya berhubungan dengan hal menguraikan atau memberikan keterangan-keterangan mengenai suatu data atau suatu fenomena. Dengan kata lain hanya melihat gambaran secara umum dari data yang didapatkan.

3.3 JENIS DATA DAN SKALA

3.3.1 Jenis Data

Data ialah bahan mentah yang perlu diolah sehingga menghasilkan informasi atau keterangan, baik kualitatif maupun kuantitatif yang menunjukkan fakta. Data menurut jenisnya ada dua yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif yaitu data yang berhubungan dengan kategorisasi, karakteristik berwujud pertanyaan atau berupa kata-kata. data ini biasanya didapat dari wawancara dan bersifat subjektif sebab data tersebut ditafsirkan lain oleh orang yang berbeda. Data kualitatif dapat diangkakan dalam bentuk ordinal atau ranking. Data kuantitatif yaitu data yang berwujud angka-angka. Data ini diperoleh dari pengukuran langsung maupun dari angka-angka yang diperoleh dengan mengubah data kualitatif menjadi data kuantitatif. Data kuantitatif bersifat objektif dan bias ditafsirkan sama oleh semua orang. (Riduwan, 2003).

3.3.2 Skala

Skala pengukuran adalah kesepakatan yang di gunakan sebagai acuan menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam pengukuran, sehingga apabila alat ukur tersebut di gunakan dalam pengukuran akan bias menghasilkan data kuantitatif. Dengan skala pengukuran, maka nilai variabel yang diukur dengan instrument tertentu dapat dinyatakan dalam bentuk angka sehingga akan lebih akurat, efisien, dan komunikatif (Singarimbun, 1989)

Jenis-jenis skala pengukuran ada empat, yaitu (Singarimbun, 1989)

a. Skala Nominal

Skala Nominal yaitu skala yang paling sederhana disusun menurut jenis (kategorinya) atau fungsi bilangan hanya sebagai symbol untuk membedakan sebuah karakteristik dengan karakteristik lainnya. Ciri-ciri skala nominal antara lain hasil perhitungan dan tidak dijumpai bilangan pecahan, angka yang tertera hanya label saja, tidak mempunyai urutan (ranking), tidak mempunyai ukuran baru, dan tidak mempunyai nol mutlak.

b. Skala Ordinal

Skala Ordinal ialah skala yang didasarkan pada ranking, diurutkan dari jenjang yang lebih tinggi sampai jenjang terendah atau sebaliknya. Tingkat ukuran ordinal banyak digunakan dalam penelitian sosial terutama untuk mengukur kepentingan, sikap atau persepsi. Melalui pengukuran ini, peneliti dapat membagi

responden ke dalam urutan ranking atas dasar sikapnya pada suatu objek atau tindakan tertentu.

c. Skala Interval

Skala interval mengurutkan orang atau objek berdasarkan suatu atribut. Interval atau jarak yang sama pada skala interval dipandang sebagai mewakili interval atau jarak yang sama pula pada objek yang diukur. Skala dan indeks sikap biasanya menghasilkan ukuran yang interval. Karena itu ukuran ini merupakan salah satu ukuran yang paling sering dipakai dalam penelitian sosial.

d. Skala Ratio

Skala Ratio adalah skala pengukuran yang mempunyai nilai nol mutlak dan mempunyai jarak yang sama. Skala ratio adalah suatu bentuk interval yang jaraknya (interval) tidak dinyatakan sebagai perbedaan nilai antara responden, tetapi antara seorang responden dengan nilai nol absolute. Karena ada titik nol, maka perbandingan rasio dapat ditentukan.

3.4 SURVIVAL ANALISIS

Analisis uji hidup (*survival analysis*) adalah suatu penyelidikan tentang tahan hidup dari suatu unit atau komponen. Waktu hidup adalah terjadinya suatu peristiwa biasanya yang dimaksud dengan peristiwa disini adalah kematian dari individu atau panjang kehidupan suatu individu atau bisa juga disebut waktu ketahanan yang diukur dari nilai awal tertentu. Analisis uji hidup ini sudah dikembangkan menjadi

topik yang penting bagi banyak orang, terutama di bidang industri elektrik dan ilmu kesehatan. Di bidang kesehatan, analisis uji hidup digunakan untuk meneliti berbagai jenis penyakit, penyebarannya, dan lain-lain. Sedangkan di bidang industri elektrik analisis uji hidup digunakan untuk mengukur ketahanan bola lampu, kipas angin, mobil atau produk lainnya.

Perbedaan analisis tahan hidup dengan bidang-bidang statistika lainnya adalah adanya penyensoran. Penyensoran adalah sesuatu hal yang penting di dalam analisis tahan hidup. Menurut Bain dan Engelhardt, 1992 (Artanti, 2007) beberapa tipe penyensoran yang sering dipakai antara lain sensor lengkap, sensor tipe I, dan sensor tipe II.

Analisis uji hidup sangat berguna dalam melakukan pengujian tentang lama hidup atau keandalan suatu produk hasil industri. Adapun tujuan diadakannya analisis uji hidup antara lain (Lawless, 1982):

1. Untuk mengidentifikasi model statistika yang sesuai bagi distribusi tahan hidup atau proses kegagalan, yaitu suatu proses yang mengakibatkan tidak berfungsinya unit dengan wajar.
2. Untuk menduga parameter-parameter yang tidak diketahui dari model distribusi data.
3. Untuk menghitung batas keyakinan tahan hidup.

Dalam analisis uji hidup sering dijumpai istilah-istilah seperti *lifetime* dan *survivor time*. *Lifetime* adalah suatu peristiwa dari elemen-elemen suatu populasi mengenai lama waktu terjadinya peristiwa itu. Peristiwa itu dapat berupa tidak berfungsinya elemen-elemen secara normal. *Lifetime* menunjukkan lamanya hidup elemen-elemen yang diukur dari titik waktu tertentu sampai elemen tersebut tidak berfungsi (mati). Sedangkan *survivor time* adalah peluang suatu individu dapat bertahan hidup sampai dengan waktu tertentu.

Data tahan hidup biasanya termasuk dalam data parametrik. Salah satu distribusi yang penting di dalam analisis tahan hidup adalah distribusi eksponensial dua parameter. Untuk dapat memberikan gambaran yang baik tentang nilai parameter tersebut, biasanya dicari nilai selang keyakinannya atau interval konfidensinya. Lawless (1982), Bain dan Engelhardt (1992) telah menguraikan suatu metode untuk mencari interval peluang tahan hidup distribusi eksponensial dua parameter pada data tersensor tipe II. Perhitungan interval tersebut memerlukan bantuan distribusi *chi-square*.

Konsep dasar statistik uji tahan hidup adalah berlangsungnya suatu kejadian pada individu suatu populasi, sedangkan perhatian utamanya adalah waktu kejadian tersebut. Dalam penerapannya, kerap kali orang mengasumsikan model distribusi tahan hidup yang digunakan. Model distribusi yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah distribusi eksponensial.

3.5 DISTRIBUSI EKSPONENSIAL

Distribusi eksponensial mempunyai peranan yang sangat penting dalam analisis data uji hidup. Model distribusi ini mempunyai bentuk distribusi yang sederhana dan merupakan model distribusi uji hidup pertama yang dipakai dalam penelitian data dalam uji hidup.

Fungsi kepadatan probabilitas dari distribusi eksponensial dengan parameter θ adalah:

$$f(t) = \frac{1}{\theta} e^{-t/\theta} \quad ; t \geq 0 \quad (\text{Lawless, 1982}) \quad \dots(3.1)$$

Uji Kesesuaian Model yang digunakan adalah Uji Kolmogorov-Smirnov. Widyo (2011) telah menguraikan langkah-langkah Uji Kolmogorov-Smirnov untuk data distribusi Eksponensial yaitu:

1. Hipotesis

H_0 : data berdistribusi eksponensial

H_1 : data tidak berdistribusi eksponensial

2. Menentukan tingkat signifikansi (α)

3. Menentukan daerah kritis

- Jika $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

4. Menentukan statistik uji

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{n} \quad \dots (3.2)$$

Dengan:

- x_i : data ke- i
- f_i : frekuensi data ke- i
- n : banyaknya data (jumlah sampel)
- : nilai rata-rata

$$T_{hitung} = maks |F^*(x) - S(x)| \quad \dots (3.3)$$

Dimana:

$$F^*(x) = 1 - \exp^{-x/\bar{x}} \quad \dots (3.4)$$

$$S(x) = \dots (3.5)$$

T_{tabel} = didapatkan dari tabel *Kolmogorov-Smirnov* sesuai dengan jumlah data.

5. Membuat kesimpulan

Untuk menyatakan apakah H_0 ditolak atau gagal tolak, dilakukan dengan membandingkan nilai *T-hitung* dengan *T-tabel*. Dalam batasan kasus ini jika H_0 gagal tolak berarti data mengikuti distribusi eksponensial dan jika H_0 ditolak maka data bukan berasal dari data yang mengikuti distribusi eksponensial.

3.6 PENYENSORAN

Perbedaan analisis tahanan hidup dengan bidang-bidang statistika yang lain adalah adanya penyensoran. Penyensoran adalah sesuatu hal yang penting didalam analisis tahanan hidup. Penyensoran dilakukan karena berbagai alasan antara lain keterbatasan waktu dan biaya (Lawless,1982).

Ada tiga macam tipe penyensoran, yaitu sampel lengkap, sensor tipe-I, dan sensor tipe-II. Di dalam penelitian ini penulis menggunakan penyensoran tipe-II.

3.6.1 Sensor Lengkap

Dalam uji sampel lengkap ini percobaan diamati terus sehingga semua sampel yang diuji telah rusak/gagal semua. Cara ini memiliki keuntungan dan kerugian tersendiri. Keuntungan adalah informasi yang diperoleh lengkap, sedangkan kerugian yang ditimbulkan diantaranya waktu yang diperlukan tidak efisien atau terlalu lama disamping membutuhkan biaya yang besar.

3.6.2 Sensor Tipe-I

Dalam sampel tersensor tipe-I, n komponen baru akan diuji dan eksperimen akan dihentikan jika telah mencapai waktu sensor tertentu. Fungsi kepadatan peluang dari distribusi eksponensial satu parameter adalah Grant Ireson, et.al, 1996 (Fauzy A. dkk, 2002).

$$f(t) = \theta^{-1} \exp(-t/\theta) \quad \dots(3.6)$$

dengan:

$$t : t \geq 0, \theta \geq 0,$$

Nilai rata-ratanya dapat dicari dengan jalan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 E(t) &= \int_0^{\infty} t f(t) dt = \int_0^{\infty} t \theta^{-1} \exp(-t/\theta) dt \\
 &= \theta^{-1} \int_0^{\infty} t \exp(-t/\theta) dt = \frac{1}{\theta} \int_0^{\infty} t \exp(-t/\theta) dt = \theta \dots (3.7)
 \end{aligned}$$

Bury, 1999 (Fauzy.A. dkk, 2002) telah merumuskan nilai dugaan bagi pada data tahan hidup tersensor lengkap, yaitu:

$$= \frac{\sum}{n} \dots (3.8)$$

Peluang suatu individu akan bertahan hidup sampai waktu tertentu (*fungsi survivor*), didefinisikan oleh lawless, 1982 (Fauzy, dkk, 2002):

$$S(x) = Pr(T > t) = 1 - Pr(T \leq t) = 1 - F(t) \dots (3.9)$$

Fungsi *survivor* dari distribusi eksponensial satu parameter adalah:

$$S(t) = \int_0^{\infty} f(t) dt = \int_0^{\infty} \theta^{-1} \exp(-t/\theta) dt = \exp(-t/\theta) \dots (3.10)$$

Bain dan Engelhart, 1992 (Fauzy, dkk, 2002) telah menguraikan suatu rumus untuk mencari interval peluang tahan hidup bagi satu parameter dibawah distribusi eksponensial pada data tersensor lengkap, yaitu:

$$\frac{(t)X^2(1-\alpha/2;2n)}{2(n)(rata-rata)} < S(t) < \frac{(t)X^2(\alpha/2;2n)}{2(n)(rata-rata)} \quad \dots(3.11)$$

3.6.3 Sensor Tipe-II

Fungsi kepadatan probabilitas dari distribusi eksponensial dua parameter (θ dan μ) adalah (Lawless, 1982):

$$f(t; \mu; \theta) = \frac{1}{\theta} e^{-(t-\mu)/\theta} \quad ; t \geq \mu ; \mu \geq 0 ; \theta > 0; \quad \dots(3.12)$$

dimana, $\theta > 0$ merupakan parameter rata-rata dan $\mu \geq 0$ adalah parameter ambang atau parameter waktu jaminan (waktu garansi). Model ini digunakan dalam situasi-situasi dimana kegagalan tidak dapat terjadi sebelum waktu μ . Jika μ diketahui, analisis statistik dapat dibawa sebagai distribusi satu parameter sehingga $t-\mu$ mempunyai distribusi satu parameter (Lawless, 1982).

Dalam sampel tersensor tipe-II, n komponen diobservasi dalam eksperimen dan akan dihentikan setelah kegagalan ke- r diperoleh ($r < n$).

Lawless telah merumuskan nilai estimasi titik untuk μ yaitu :

$$\hat{\mu} = t_{(1)} \quad \dots(3.13)$$

dengan :

$\hat{\mu}$: estimasi titik untuk parameter μ

$t_{(1)}$: waktu terjadinya kegagalan pertama (waktu pertama *T-Shirt* wanita terjual)

Estimasi titik bagi θ -nya yaitu :

$$\hat{\theta} = \frac{\left(\sum_{i=1}^r t_{(i)} + (n-r)t_{(r)} - nt_{(1)} \right)}{r} \quad \dots(3.14)$$

dengan :

: estimasi titik untuk parameter θ

$t_{(i)}$: waktu terjadinya kegagalan ke- i

r : banyaknya kegagalan

n : banyaknya sampel

Lawless (1982) menguraikan rumus untuk mencari interval konfidensi dari distribusi eksponensial dua parameter pada data tersensor tipe II.

$$\frac{2r\hat{\theta}}{\chi^2_{(1-\alpha/2; 2r-2)}} < \theta < \frac{2r\hat{\theta}}{\chi^2_{(\alpha/2; 2r-2)}} \quad \dots(3.15)$$

dengan :

θ : waktu hidup yang diharapkan atau rata-rata waktu hidup

$\hat{\theta}$: estimasi titik untuk parameter θ

r : banyaknya kegagalan

$$\hat{\mu} - \frac{r\hat{\theta}F_{(1-\alpha/2; 2; 2r-2)}}{n(r-1)} < \mu < \hat{\mu} - \frac{r\hat{\theta}F_{(\alpha/2; 2; 2r-2)}}{n(r-1)} \quad \dots(3.16)$$

dengan :

μ : waktu garansi

$\hat{\mu}$: estimasi titik untuk parameter μ

$\hat{\theta}$: estimasi titik untuk parameter θ

r : banyaknya kegagalan

n : banyaknya sampel

3.7 FUNGSI TAHAN HIDUP (S_t)

Peluang suatu individu akan bertahan hidup sampai waktu tertentu disebut dengan fungsi tahan hidup. Dengan mengasumsikan bahwa data berdistribusi eksponensial dua parameter, maka fungsi tahan hidup bagi $S(t)$ diberikan oleh rumus (Lawless, 1982):

$$\begin{aligned} S(t) &= \int_t^{\infty} f(t)dt \\ &= \int_t^{\infty} \frac{1}{\theta} \exp\left(-\frac{t-\mu}{\theta}\right) \\ &= \exp\left(-\frac{t-\mu}{\hat{\theta}}\right) \end{aligned} \quad \dots(3.17)$$

dengan :

$S(t)$: fungsi tahan hidup

θ : waktu hidup yang diharapkan atau rata-rata waktu hidup

: estimasi titik untuk parameter θ

μ : waktu garansi

t : waktu terjadinya kegagalan

Lawless (1982), menguraikan rumus untuk mencari interval konfidensi fungsi tahan hidup dari dua parameter distribusi eksponensial pada data tersensor tipe II, yaitu :

$$\exp\left(-\frac{t - \mu_{\min}}{\theta_{\min}}\right) \leq S_t \leq \exp\left(-\frac{t - \mu_{\max}}{\theta_{\max}}\right) \quad \dots(3.18)$$

dengan :

$S(t)$: fungsi tahan hidup

t : waktu terjadinya kegagalan

μ_{\min} : nilai waktu garansi terkecil (minimal)

μ_{\max} : nilai waktu garansi terbesar (maksimal)

θ_{\min} : nilai rata-rata waktu hidup terkecil (minimal)

θ_{\max} : nilai rata-rata waktu hidup terbesar (maksimal)

Estimasi titik adalah suatu nilai tunggal yang dihitung berdasar pengukuran sampel yang akan dipakai untuk menduga nilai tunggal yang ada di tingkat populasi yang belum diketahui. Sedangkan estimasi interval adalah suatu rentang nilai yang dihitung berdasar pengukuran sampel yang akan dipakai untuk menduga rentang nilai yang belum diketahui.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. POPULASI DAN SAMPEL

Populasi dalam penelitian ini adalah semua *T-Shirt* wanita yang masuk pada bulan Juli 2011 di *Distro* Verdict Yogyakarta. Sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah beberapa *T-Shirt* wanita yang telah terjual di *Distro* Verdict Yogyakarta. Menurut (Holgaria, 2007) jumlah n yaitu seluruh *item* yang masuk pada bulan Juli, sedangkan r yaitu 80% dari jumlah n .

4.2. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada 04 Juli 2011 – 27 Juli 2011. Penelitian dilaksanakan di *Distro* Verdict yang berada di Jalan Affandi CTX-18 Yogyakarta.

4.3. SUMBER DATA

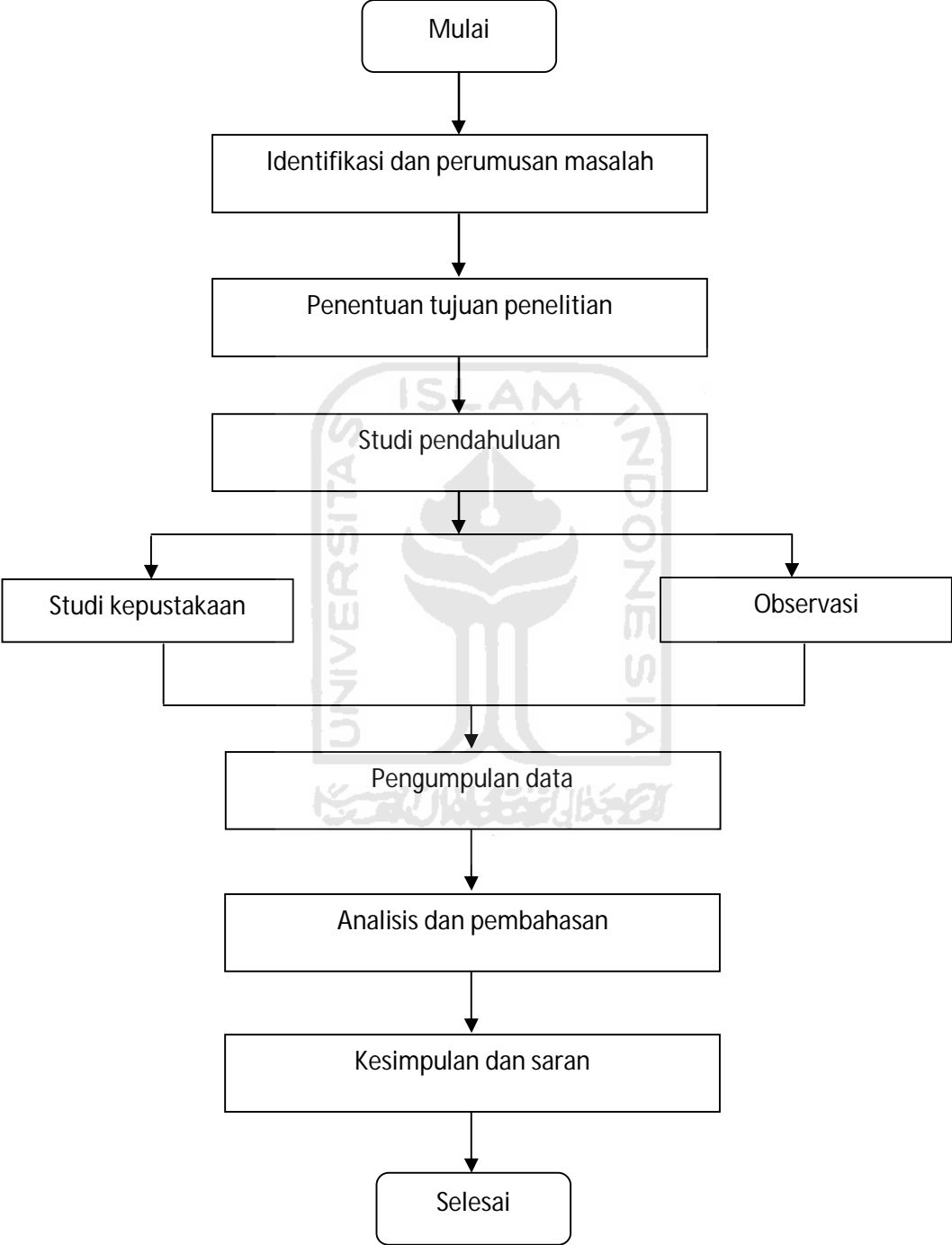
Untuk keperluan analisis, penelitian ini bersumber dari data sekunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung, melainkan mengambil data dari *Distro* Verdict Yogyakarta. Data sekunder yang dimaksud memuat data waktu penjualan

T-Shirt wanita di *Distro* Verdict Yogyakarta, dari mulai *T-shirt* dipajang di *Distro* sampai dengan terjual.

4.4. METODE ANALISIS DATA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya probabilitas lamanya waktu tunggu *T-Shirt* wanita dari mulai di pajang sampai terjual di *Distro* Verdict Yogyakarta. Berdasarkan tujuan tersebut, metode analisis yang digunakan adalah metode analisis uji hidup (*survival analysis*) untuk mengestimasi interval fungsi tahan hidup dari data berdistribusi eksponensial dua parameter tersensor tipe-II. Karena salah satu indikasi bagi pengelola *Distro* Verdict dalam menambah stok *T-shirt* wanita adalah banyaknya *T-shirt* wanita yang telah terjual. Oleh karena itu dalam penelitian ini menggunakan analisis uji hidup tersensor tipe-II.

4.5. Langkah- langkah penelitian



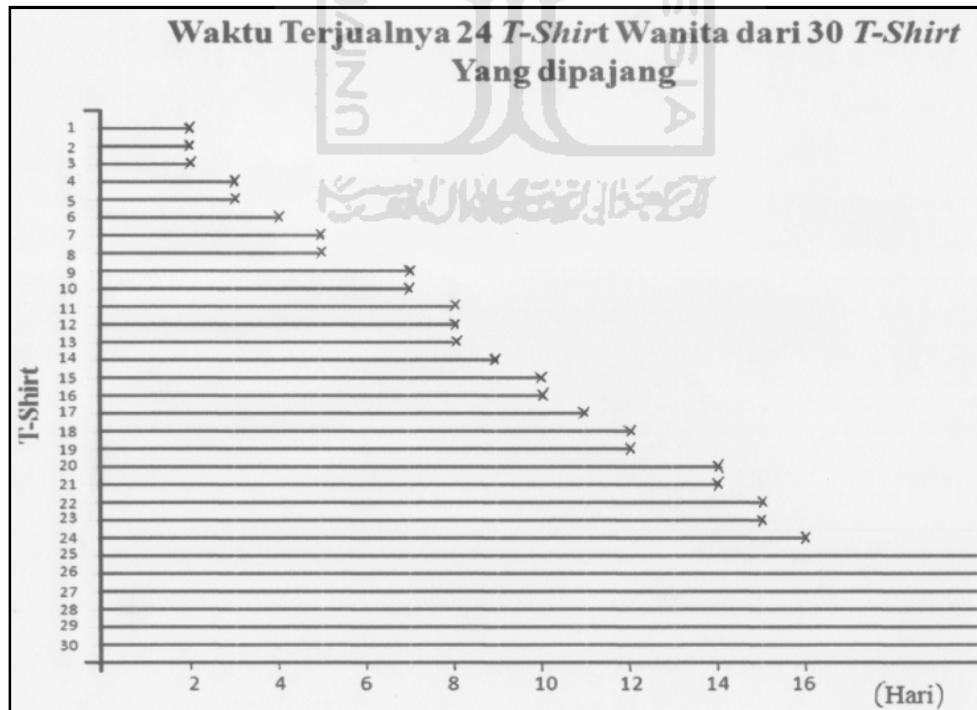
Gambar 4.1 Langkah-langkah Penelitian

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1. DATA

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data lama waktu terjualnya *T-Shirt* wanita dari mulai dipajang sampai dengan terjual di *Distro Verdict* periode Juli 2011. Pengambilan data dihentikan setelah diperoleh penjualan sebanyak 24 *T-Shirt* wanita dari 30 *T-Shirt* wanita yang dipajang. Adapun waktu penjualan ke-24 *T-Shirt* wanita tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 5.1: Waktu Penjualan ke-24 *T-shirt* Wanita di *Distro Verdict*

Sebelum Data dianalisis terlebih dahulu dilakukan uji kesesuaian model. Uji kesesuaian model sebagai berikut:

- Hipotesis

H_0 : populasi berdistribusi eksponensial

H_1 : populasi tidak berdistribusi eksponensial

- Tingkat signifikansi: $\alpha = 0.05$

- Menentukan daerah kritis

Tolak H_0 jika $T_{hitung} > T_{tabel}$

- Statistik uji:

$$T_{hitung} = \max |F^*(x) - S(x)|$$

Sehingga diperoleh nilai T_{hitung} sebesar 0.149 (perhitungan terlampir pada Lampiran 3)

Dengan $\alpha = 0.05$, dan $n = 24$, maka diperoleh nilai T_{tabel} sebesar 0.269

- Keputusan: gagal tolak H_0 karena $T_{hitung} < T_{tabel}$

$$0.149 < 0.269$$

- Kesimpulan

Karena gagal tolak H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi distribusi eksponensial.

Dari hasil uji kesesuaian model diperoleh kesimpulan bahwa data berdistribusi eksponensial. Permasalahan yang diselesaikan menentukan interval fungsi tahan hidup dari data berdistribusi eksponensial dua parameter tersensor tipe II yaitu untuk mengetahui berapa besarnya probabilitas waktu tercepat dari data terjualnya *T-Shirt* wanita di *Distro Verdict*. Perhitungan yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut diselesaikan secara manual.

5.2. PARAMETER $\hat{\theta}$ DAN $\hat{\mu}$

5.2.1. Estimasi Titik Untuk Parameter θ dan μ

Data tersebut adalah data lama waktu terjualnya *T-Shirt* wanita dari mulai dipajang di *Distro Verdict*, mulai dari yang terjual pada urutan 1 sampai 24 data yang menjadi sampel. Data tersebut berdistribusi eksponensial dua parameter.

$$n = 30 \quad r = 24$$

$$\hat{\mu} = t_{(1)} = 2$$

$$\hat{\theta} = \frac{\left(\sum_{i=1}^r t_{(i)} + (n-r)t_{(r)} - nt_{(1)} \right)}{r}$$

$$\hat{\theta} = \frac{(202 + ((30 - 24) \times 16) - (30 \times 2))}{24}$$

$$\hat{\theta} = \frac{202 + 96 - 60}{24} = 9.9167 \approx 10$$

Dari hasil perhitungan tersebut, diperoleh nilai estimasi titik parameter θ yaitu 10 hari ($\hat{\theta} = 10$) dan nilai estimasi titik parameter μ yaitu 2 hari ($\hat{\mu} = 2$).

5.2.2. Interval Konfidensi Untuk Estimasi Parameter θ

Dari nilai estimasi parameter ($\hat{\theta} = 9.9167$) dan ($\hat{\mu} = 2$) yang diperoleh, maka dapat dihitung interval konfidensi untuk estimasi parameter tersebut. Tingkat kepercayaan yang digunakan adalah 95 %.

$$\frac{2r\hat{\theta}}{\chi^2_{(1-\alpha/2; 2r-2)}} < \theta < \frac{2r\hat{\theta}}{\chi^2_{(\alpha/2; 2r-2)}}$$

$$\frac{2 \times 24 \times 9.9167}{\chi^2_{(1-0.05/2; 2 \times 24 - 2)}} < \theta < \frac{2 \times 24 \times 9.9167}{\chi^2_{(0.05/2; 2 \times 24 - 2)}}$$

$$\frac{476.0016}{\chi^2_{(0.975; 46)}} < \theta < \frac{476.0016}{\chi^2_{(0.025; 46)}}$$

$$\frac{476.0016}{66.6165} < \theta < \frac{476.0016}{29.1601}$$

$$7.1454 < \theta < 16.3237 \quad \dots(5.1)$$

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh interval konfidensi untuk estimasi parameter θ dengan tingkat kepercayaan 95 % yaitu $7.1454 < \theta < 16.3237$ yang

berarti bahwa rata-rata terjualnya *T-Shirt* wanita terletak pada hari ke- 7 sampai dengan hari ke- 16.

5.2.3. Interval Konfidensi Untuk Estimasi Parameter μ

Dari nilai estimasi parameter ($\hat{\theta} = 9.9167$) dan ($\hat{\mu} = 2$) yang diperoleh, maka dapat dihitung interval konfidensi untuk estimasi parameter μ . Tingkat kepercayaan yang digunakan adalah 95 %.

$$\begin{aligned} \hat{\mu} - \frac{r\hat{\theta}F_{(1-\alpha/2;2;2r-2)}}{n(r-1)} < \mu < \hat{\mu} - \frac{r\hat{\theta}F_{(\alpha/2;2;2r-2)}}{n(r-1)} \\ 2 - \frac{24 \times 9.9167 \times F_{(1-0.05/2;2;2 \times 24-2)}}{30(24-1)} < \mu < 2 - \frac{24 \times 9.9167 \times F_{(0.05/2;2;2 \times 24-2)}}{30(24-1)} \\ 2 - \frac{24 \times 9.9167 \times F_{(0.975;2;46)}}{690} < \mu < 2 - \frac{24 \times 9.9167 \times F_{(0.025;2;46)}}{690} \\ 2 - \frac{24 \times 9.9167 \times 4.0012}{690} < \mu < 2 - \frac{24 \times 9.9167 \times 0.0253}{690} \\ 2 - \frac{952.2888}{690} < \mu < 2 - \frac{0.6021}{690} \\ 2 - 1.3801 < \mu < 2 - 0.000873 \\ 0.6199 < \mu < 1.9913 \end{aligned} \quad \dots(5.2)$$

Dari perhitungan diatas diperoleh interval konfidensi untuk estimasi parameter μ dengan tingkat kepercayaan 95 % yaitu $0.6199 < \mu < 1.9913$ yang berarti bahwa waktu garansi terjualnya *T-Shirt* wanita yaitu pada hari pertama sampai pada hari kedua.

5.3. FUNGSI TAHAN HIDUP (S_t)

5.3.1. Estimasi Titik Fungsi Tahan Hidup (S_t)

Dari nilai estimasi parameter ($\hat{\theta} = 9.9167$), maka dapat dihitung estimasi fungsi tahan hidup (terjualnya *T-Shirt* wanita) $S_{(t)}$ tersebut. Waktu terjualnya *T-Shirt* wanita yang digunakan adalah 8 hari. Hal ini karena pada hari ke-8, merupakan hari di mana *T-shirt* wanita terjualnya paling banyak (penjualan terlaris).

- $t = 8$ hari

$$\begin{aligned} S_{(8)} &= \text{eksp} \left[-\frac{t - \hat{\mu}}{\hat{\theta}} \right] \\ &= \text{eksp} \left[-\frac{8 - 2}{9.9167} \right] \\ &= \text{eksp} \left[-\frac{6}{9.9167} \right] \\ &= 0.5461 \end{aligned}$$

- $t = 9$ hari

$$S_{(9)} = \text{eksp} \left[-\frac{t - \hat{\mu}}{\hat{\theta}} \right]$$

$$= \text{eksp} \left[-\frac{9 - 2}{9.9167} \right]$$

$$= \text{eksp} \left[-\frac{7}{9.9167} \right]$$

$$= 0.4937$$

- $t = 10$ hari

$$S_{(10)} = \text{eksp} \left[-\frac{t - \hat{\mu}}{\hat{\theta}} \right]$$

$$= \text{eksp} \left[-\frac{10 - 2}{9.9167} \right]$$

$$= \text{eksp} \left[-\frac{8}{9.9167} \right]$$

$$= 0.4463$$

- $t = 11$ hari

$$S_{(11)} = \text{eksp} \left[-\frac{t - \hat{\mu}}{\hat{\theta}} \right]$$

$$= \text{eksp} \left[-\frac{11 - 2}{9.9167} \right]$$

$$= \text{eksp} \left[-\frac{9}{9.9167} \right]$$

$$= 0.4035$$

- $t = 12$ hari

$$S_{(12)} = \text{eksp} \left[-\frac{t - \hat{\mu}}{\hat{\theta}} \right]$$

$$= \text{eksp} \left[-\frac{12 - 2}{9.9167} \right]$$

$$= \text{eksp} \left[-\frac{10}{9.9167} \right]$$

$$= 0.3648$$

- $t = 13$ hari

$$S_{(13)} = \text{eksp} \left[-\frac{t - \hat{\mu}}{\hat{\theta}} \right]$$

$$= \text{eksp} \left[-\frac{13 - 2}{9.9167} \right]$$

$$= \text{eksp} \left[-\frac{11}{9.9167} \right]$$

$$= 0.3298$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh interval untuk peluang waktu terjualnya *T-Shirt* wanita seperti dalam tabel berikut:

Tabel 5.1 : Estimasi Titik Penjualan *T-Shirt* Wanita $t = 8$ sampai dengan $t = 13$

t (hari)	$S(t)$
8	0.5461
9	0.4937
10	0.4463
11	0.4035
12	0.3648
13	0.3298

5.3.2. Interval Konfidensi Fungsi Tahan Hidup (S_t)

Fungsi Tahan Hidup (S_t) adalah suatu fungsi untuk mengetahui berapa besarnya peluang terjualnya *T-Shirt* wanita terjadi dari waktu (t) yang telah ditentukan. Peluang terjualnya *T-Shirt* wanita terjadi akan dihitung adalah pada $t = 8$ hari. Berdasarkan Persamaan (5.1) diketahui untuk nilai $\theta_{\min} = 7.1454$ dan $\theta_{\max} = 16.3237$ serta Persamaan (5.2) diketahui juga untuk nilai $\mu_{\min} = 0.6199$ dan $\mu_{\max} = 1.9913$. Dengan menggunakan Tingkat kepercayaan 95% maka:

- $t = 8$ hari

$$S_{(8)} = \exp\left(-\frac{t - \mu_{\min}}{\theta_{\min}}\right) \leq S_t \leq \exp\left(-\frac{t - \mu_{\max}}{\theta_{\max}}\right)$$

$$\text{eksp}\left(-\frac{8-0.6199}{7.1454}\right) \leq S_t \leq \text{eksp}\left(-\frac{8-1.9913}{16.3237}\right)$$

$$\text{eksp}\left(-\frac{7.3801}{7.1454}\right) \leq S_t \leq \text{eksp}\left(-\frac{6.0087}{16.3237}\right)$$

$$\text{eksp}(-1.0328) \leq S_t \leq \text{eksp}(-0.3681)$$

$$0.3560 \leq S_t \leq 0.6921$$

- $t = 9$ hari

$$S_{(9)} = \text{eksp}\left(-\frac{t-\mu_{\min}}{\theta_{\min}}\right) \leq S_t \leq \text{eksp}\left(-\frac{t-\mu_{\max}}{\theta_{\max}}\right)$$

$$\text{eksp}\left(-\frac{9-0.6199}{7.1454}\right) \leq S_t \leq \text{eksp}\left(-\frac{9-1.9913}{16.3237}\right)$$

$$\text{eksp}\left(-\frac{8.3801}{7.1454}\right) \leq S_t \leq \text{eksp}\left(-\frac{7.0087}{16.3237}\right)$$

$$\text{eksp}(-1.1728) \leq S_t \leq \text{eksp}(-0.4294)$$

$$0.3095 \leq S_t \leq 0.6509$$

- $t = 10$ hari

$$S_{(10)} = \text{eksp}\left(-\frac{t-\mu_{\min}}{\theta_{\min}}\right) \leq S_t \leq \text{eksp}\left(-\frac{t-\mu_{\max}}{\theta_{\max}}\right)$$

$$\text{eksp}\left(-\frac{10-0.6199}{7.1454}\right) \leq S_t \leq \text{eksp}\left(-\frac{10-1.9913}{16.3237}\right)$$

$$\text{eksp}\left(-\frac{9.3801}{7.1454}\right) \leq S_t \leq \text{eksp}\left(-\frac{8.0087}{16.3237}\right)$$

$$\text{eksp}(-1.3127) \leq S_t \leq \text{eksp}(-0.4906)$$

$$0.2691 \leq S_t \leq 0.6122$$

- $t = 11$ hari

$$S_{(11)} = \text{eksp}\left(-\frac{t - \mu_{\min}}{\theta_{\min}}\right) \leq S_t \leq \text{eksp}\left(-\frac{t - \mu_{\max}}{\theta_{\max}}\right)$$

$$\text{eksp}\left(-\frac{11 - 0.6199}{7.1454}\right) \leq S_t \leq \text{eksp}\left(-\frac{11 - 1.9913}{16.3237}\right)$$

$$\text{eksp}\left(-\frac{10.3801}{7.1454}\right) \leq S_t \leq \text{eksp}\left(-\frac{9.0087}{16.3237}\right)$$

$$\text{eksp}(-1.4527) \leq S_t \leq \text{eksp}(-0.5519)$$

$$0.2339 \leq S_t \leq 0.5759$$

- $t = 12$ hari

$$S_{(12)} = \text{eksp}\left(-\frac{t - \mu_{\min}}{\theta_{\min}}\right) \leq S_t \leq \text{eksp}\left(-\frac{t - \mu_{\max}}{\theta_{\max}}\right)$$

$$\text{eksp}\left(-\frac{12 - 0.6199}{7.1454}\right) \leq S_t \leq \text{eksp}\left(-\frac{12 - 1.9913}{16.3237}\right)$$

$$\text{eksp}\left(-\frac{11.3801}{7.1454}\right) \leq S_t \leq \text{eksp}\left(-\frac{10.0087}{16.3237}\right)$$

$$\text{eksp}(-1.5926) \leq S_t \leq \text{eksp}(-0.6131)$$

$$0.2034 \leq S_t \leq 0.5416$$

- $t = 13$ hari

$$S_{(13)} = \exp\left(-\frac{t - \mu_{\min}}{\theta_{\min}}\right) \leq S_t \leq \exp\left(-\frac{t - \mu_{\max}}{\theta_{\max}}\right)$$

$$\exp\left(-\frac{13 - 0.6199}{7.1454}\right) \leq S_t \leq \exp\left(-\frac{13 - 1.9913}{16.3237}\right)$$

$$\exp\left(-\frac{12.3801}{7.1454}\right) \leq S_t \leq \exp\left(-\frac{11.0087}{16.3237}\right)$$

$$\exp(-1.7326) \leq S_t \leq \exp(-0.6744)$$

$$0.1768 \leq S_t \leq 0.5095$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh interval untuk peluang waktu terjualnya *T-Shirt* wanita seperti dalam tabel berikut :

Tabel 5.2 : Estimasi Interval Penjualan *T-Shirt* Wanita $t = 8$ sampai dengan $t = 13$

t (hari)	Batas Bawah	Batas Atas
8	0.3560	0.6921
9	0.3095	0.6509
10	0.2691	0.6122
11	0.2339	0.5759
12	0.2034	0.5416
13	0.1768	0.5095

BAB VI

PENUTUP

6.1. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan diperoleh kesimpulan:

1. Penjualan terlaris *T-Shirt* wanita terletak pada hari ke-8, dan nilai estimasi titik pada hari ke-8 adalah sebesar 0.5461 (54.61%). Sehingga dapat dikatakan bahwa dari sampel yang diteliti, peluang *T-Shirt* wanita akan terjual pada hari ke-8 adalah sebesar 0.5461 (54.61%).
2. Penjualan terlaris *T-Shirt* wanita terletak pada hari ke-8, dan nilai estimasi interval pada hari ke-8 dengan tingkat kepercayaan 95% adalah sebesar $0.3560 \leq S_i \leq 0.6921$. Sehingga dapat dikatakan bahwa untuk populasi, besarnya peluang terjualnya *T-Shirt* wanita pada hari ke-8 terletak antara 35.60% sampai dengan 69.21%.

6.2. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari analisis, maka diberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Penyetokan *T-Shirt* wanita agar lebih dipersempit waktunya karena peluang terjual selama 8 hari cukup besar sehingga model yang di pajang selalu *up to date*.
2. *Distro Verdict* merupakan salah satu *Distro* yang cukup diperhitungkan. Hal ini karena pada hari ke-2 setelah dipajang, *T-Shirt* di *Distro Verdict* sudah terjual.



DAFTAR PUSTAKA

Andalasclothing. 2011. *Sejarah Distro tentang Distro*.

<http://www.andalasclothing.com/13-artikel-distro/sejarah-distro-clothing>.

(7 Agustus 2011)

Artanti, L W. 2007. *Estimasi Interval Bagi Fungsi Tahan Hidup Dari Data berdistribusi Eksponensial Dua Parameter Tersensor Tipe II (Studi Kasus: Usia Bayi Ddalam Kandungan Sampai Lahir di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Wonogiri)*. Skripsi Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta

Bass, F M. 1964. *A New Product Growth For Model Consumer Durables*. Purdue University. U.S.A

Fauzy, A. 2011. *Pemanfaatan Metode Bootstrap Persentil Dalam Bidang Analisis Uji Hidup Berdistribusi Eksponensial Tersensor Tipe-II*. UII.Yogyakarta. (hal 7 & 8).

Fauzy A, dan Ibrahim N A. 2002. *Interval Peluang Tahan Hidup Bagi Satu Parameter Distribusi Eksponensial di Bawah Sensor Lengkap Dengan Metode Bootsrap Persentil*. Logika. Vol. 7, No. 8, **Maret 2002**

Holgaria, S P. 2007. *Estimasi Interval Konfidensi Bagi Parameter, Fungsi Tahan Hidup dan Kuantil Tahan Hidup Dari Data Berdistribusi Ekspensial Dua Parameter Tersensor Tipe II (Studi Kasus:Lama Waktu Tunggu Pembelian Laptop di PT. Harrisma Buwana Jaya)*. Skripsi Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta

Hostzi, b. 2010. *Sejarah distro*.

http://betana.hostzi.com/index.php?option=com_content .

(10 September 2011)

Khikmah, I N. 2007. *Analisis Uji Hidup Metode Nonparametrik Satu Sampel (Studi Kasus: Lama Rawat Pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Jogjakarta)*. Skripsi Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta

Kaospolosjogja. 2011. *Memulai Usaha Distro di Jogja*.

<http://kaospolosjogja.com/artikel-distro/memulai-usaha-distro-di-jogja>

(7 Agustus 2011).

Klapper, L.S., Hamblin, N., Hutchison, L., Novak, L., and Vivar, J., (1999). *Supply Chain Management : a Recommended Performance Measurement Scorecard*. Logistics Management Institute.

Lawless. 1982. *Statistical Models and Method for Lifetime Data*. John Wiley and Sons. New York

Levi, D.S., Kaminsky, P., and Levi E.S., (2000). *Designing and Managing the Supply Chain : Concept, Strategies, and Case studies*. Irwin McGraw-Hill. Singapore.

Nurgiyantoro B, Gunawan & Marzuki. 2002. *Statistik terapan untuk ilmu-ilmu sosial*. Gadjah mada university press. Yogyakarta

Pires, S, R,I, and Aravechia, C.H.M., (2001). Measuring supply chain performance. *Proceedings of Twelfth Annual Conference of the Production and Operation Management Society*. POM-2001, March 30 April, Orlando.

Pujawan, I N. 2005. *Supply Chain Management*. Guna Widya.

Riduwan. 2002. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Alfabeta. Bandung

Rosandi, A F dan Johan, R T. 2004. *Perbedaan Perilaku Konsumtif Antara Mahasiswa Pria Dan Wanita Di Universitas Katolik Atma Jaya*
Bibliografi. Unika Atma Jaya. Yogyakarta

Singarimbun, Masri. 1989. *Metode Penelitian Survey*. LP3ES. Jakarta

Sunil, C. (2001). *Supply Chain Management strategy, Planning, and operation*. Prentice Hall, New Jersey.

Scribd. 2011. *Perilaku Konsumtif Pada Remaja Laki-Laki*.

<http://www.scribd.com/doc/66756698/Perilaku-Konsumtif-Pada-Remaja-Laki>

(10 September 2011)

Widyo. 2011. *Pengujian pola distribusi*.

<http://www.widyo.staff.gunadarma.ac.id/downloads/files/10264/modul6.doc>

(10 Februari 2012)

Wikipedia. 2012. *Kota Yogyakarta*. http://id.wikipedia.org/wiki/Kota_Yogyakarta .

(5 Januari 2012)

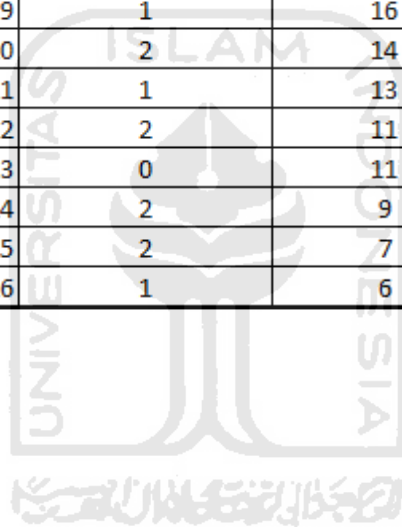


LAMPIRAN



Lampiran 1: Data Penjualan Berdasarkan Ketersediaan Stok *T-Shirt*

Hari	<i>T-Shirt</i> yang Terjual	Total Stok <i>T-Shirt</i>
1	0	30
2	3	27
3	2	25
4	1	24
5	2	22
6	2	22
7	2	20
8	3	17
9	1	16
10	2	14
11	1	13
12	2	11
13	0	11
14	2	9
15	2	7
16	1	6



Lampiran 2: Data Waktu Penjualan ke-24 *T-Shirt* Tercepat Dari 30 *T-Shirt*

T-shirt	hari terjual
1	2
2	2
3	2
4	3
5	3
6	4
7	5
8	5
9	7
10	7
11	8
12	8
13	8
14	9
15	10
16	10
17	11
18	12
19	12
20	14
21	14
22	15
23	15
24	16
25	16+
26	16+
27	16+
28	16+
29	16+
30	16+

Lampiran 3: Perhitungan Nilai T_{hitung}

xi	fi	xi*fi	fi_kum	sx	fx	fx-sx	T-hitung
2	3	6	3	0.125	0.212	0.087	
3	2	6	5	0.208	0.300	0.091	
4	1	4	6	0.250	0.378	0.128	
5	2	10	8	0.333	0.448	0.115	
7	2	14	10	0.417	0.565	0.148	
8	3	24	13	0.542	0.613	0.072	
9	1	9	14	0.583	0.657	0.073	
10	2	20	16	0.667	0.695	0.029	
11	1	11	17	0.708	0.729	0.021	
12	2	24	19	0.792	0.760	0.032	
14	2	28	21	0.875	0.811	0.064	
15	2	30	23	0.958	0.832	0.127	
16	1	16	24	1.000	0.851	0.149	0.149
total	24	202					
rata-rata		8.416667					