

**PENGENDALIAN MUTU ALUMINIUM
BATANGAN (BILLET) DENGAN METODE
PETA KONTROL DI PT. CAKRA COMPACT
ALUMINIUM INDUSTRIES
MEDAN**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Ujian sarjana*

OLEH:

SUPRAPTO

N.I.M: 00.815.0031



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2007**

**PENGENDALIAN MUTU ALUMINIUM
BATANGAN (BILLET) DENGAN METODE
PETA KONTROL DI PT. CAKRA COMPACT
ALUMINIUM INDUSTRIES
MEDAN**

**OLEH:
SUPRAPTO
N.I.M: 00.815.0031**



Disetujui Oleh:

Pembimbing I

(Ir. Raspal Singh, MT)

Pembimbing II

(Ir. Hi, Ninny Siregar, MSi)

Mengetahui:

Dekan

(Drs. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc)



Ketua Jurusan

(Ir. Kamil Mustafa, MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2007**

RINGKASAN

PT. Cakra Compact Aluminium Industries Medan merupakan perusahaan Penanaman Modal Asing (PMA) yang bergerak dibidang Industri Aluminium dengan jenis produk : Billet, Ekstrusi, dan Pabrikasi.

Untuk memproduksi suatu barang atau jasa yang sangat perlu diperhatikan adalah mutu produk yang dihasilkan, karena mutu menjadi satu-satunya kekuatan terpenting yang membuahkan keberhasilan organisasi dan pertumbuhan perusahaan baik dipasar berskala nasional maupun internasional. Penulis membatasi permasalahan hanya pada pengendalian mutu billet (aluminium batangan).

Untuk mengetahui mutu produk billet dilakukan pemeriksaan laboratorium dengan parameter mutu, yaitu: Komposisi unsur Si%, Unsur Fe %, Unsur Cu %, Unsur Mn %, Unsur Cr %, Unsur Al%.

Data-data hasil pengujian laboratorium, dilakukan perhitungan uji distribusi normal dengan menggunakan uji chi-kwadrat (X^2) dan diperoleh batas kendali, ini menunjukkan bahwa mutu billet sudah baik tetapi masih perlu untuk ditingkatkan. Data hasil analisa dan evaluasi diperoleh:

Tabel: Hasil Uji Distribusi Normal

Nama Unsur	Hasil Uji Distribusi Normal	Komposisi Unsur		
		Garis Sentral (X)	Batas Kontrol Atas (BKA)	Batas Kontrol Bawah (BKB)
Si%	6.28	0.130	0.155	0.104
Fe%	7.80	0.115	0.125	0.105
Cu%	7.13	0.024	0.030	0.018
Mn%	6.56	0.536	0.554	0.517
Cr%	6.39	0.029	0.034	0.025
Al%	6.90	98.75	98.75	98.60

Dimana X^2 tabel pada $X^2 (0.95;3)$ adalah 7.81. Ini menunjukkan X^2 perhitungan $<X^2$ tabel, maka data yang telah terkumpul adalah berdistribusi normal. Selanjutnya data-data hasil pengujian laboratorium dimasukkan dalam peta kendali rata-rata dan simpangan baku.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta memberikan kesehatan kepada penulis selama menyelesaikan Tugas akhir dengan judul “ *Pengendalian Mutu Aluminium Batangan (Billet) dengan Menggunakan Metode Peta Kontrol di PT. Cakra Compact Aluminium, Industries Medan*”, Adapun Laporan Tugas Akhir adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Medan Area.


Selama menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima, dorongan, pengarahan serta bimbingan- bimbingan demi kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ayahanda (Sarno) dan Ibunda (Rukiatik) beserta keluarga besar tercinta yang telah memberikan semangat dan do'a restu serta bantuan moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Kamil Mustafa, MT sebagai Ketua Jurusan Teknik Industri, Universitas Medan Area, Medan..
3. Bapak Ir. Raspal Singh, MT selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

4. Ibu Ir. Hj. Ninny Siregar, Msi selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan dan sumbangan pemikiran demi kelancaran penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ir. Hendrianto, selaku Manager Billet Plant dan seluruh karyawan PT. Cakra Compact Aluminium Industries, Medan
6. Seluruh Dosen, staff dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, Medan.
7. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Medan Area, Medan

Dalam menyusun Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangannya, hal ini disebabkan karena adanya keterbatasan kemampuan pada diri penulis, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk dapat lebih menyempurnakan isi dari Tugas Akhir ini. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan mamfaat bagi kita semua, Amin.

Medan, Juni 2007
Penulis



SUPRAPTO

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x

BAB. I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Perumusan Masalah.....	I-2
I.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	I-2
I.4 Batasan Dan Asumsi Masalah	I-3
I.5 Methodologi Penelitian	I-4
I.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	I-4

BAB. II. ORGANISASI DAN MANAJEMEN

II. 1 Sejarah Perusahaan	II-1
II. 2 Lokasi Perusahaan	II-2
II. 3 Struktur Organisasi Dan Manajemen.....	II-3
II.3.1. Struktur Organisasi Perusahaan	II-3
II.3.2. Manajemen Perusahaan.....	II-4
II. 4 Uraian Tugas Dan Tanggung Jawab	II-5

BAB. III. PROSES PRODUKSI	
III. 1 Bahan Baku	III-1
III. 2 Bahan Pembantu.....	III-3
III. 3 Bahan Penolong.....	III-3
III. 3 Uraian Proses Produksi	III-4
III. 4 Spesifikasi dan Peralatan Produksi.....	III-7
III. 5 Utilitas	III-8
BAB. IV. LANDASAN TEORI	
IV.1 Pengertian Mutu Dan Pengendaliannya	IV-1
IV.2 Tujuan dan Jenis-Jenis Pengendalian Mutu.....	IV-3
IV.3 Teknik Pengumpulan Data	IV-4
IV.4 Asumsi Normalitas.....	IV-4
IV.5 Jenis – Jenis Peta Kendali	IV-7
IV.6 Diagram Peta Kontrol Shewhart	IV-10
IV. 6.1. Diagram Kontrol Rata – Rata X.....	IV-11
IV. 6.2. Revisi Pada Peta Kontrol Rata – Rata	IV-13
BAB. V. PENGUMPULAN DATA	
V. 1 Data Komposisi Unsur Silicon (Si7)%.....	V-1
V. 2 Data Komposisi Unsur Iron (Fe7)%.....	V-2
V. 3 Data Komposisi Unsur Cupper (Cu7)%.....	V-3
V. 4 Data Komposisi Unsur Manganese (Mn5)%.....	V-4
V. 5 Data Komposisi Unsur Chromium (Cr1)%	V-5
V. 1 Data Komposisi Unsur Aluminium (Al4)%.....	V-6

BAB. VI. PENGOLAHAN DATA

VI.1	Pengolahan Data Komposisi Unsur Silicon (Si7)%.....	VI-1
VI.2	Pengolahan Data Komposisi Unsur Iron (Fe7)%.....	VI-3
VI.3	Pengolahan Data Komposisi Unsur Cupper (Cu7)%.....	VI-6
VI.4	Pengolahan Data Komposisi Unsur Manganese (Mn5)%.....	VI-8
VI.5	Pengolahan Data Komposisi Unsur Chromium (Cr1)%.....	VI-11
VI.6	Pengolahan Data Komposisi Unsur Aluminium (Al4)%.....	VI-13

BAB. VII. ANALISA DAN EVALUASI

VII.1	Analisa Komposisi Unsur Silicon (Si7)%.....	VII-1
VII.2	Analisa Komposisi Unsur Iron (Fe7)%.....	VII-4
VII.3	Analisa Komposisi Unsur Cupper (Cu7)%.....	VII-7
VII.4	Analisa Komposisi Manganese (Mn5)%.....	VII-10
VII.5	Analisa Komposisi Unsur Chromium (Cr1)%.....	VII-13
VII.6	Analisa Komposisi Unsur Aluminium (Al4)%.....	VII-16
VII.7	Perbandingan Antara Hasil Penelitian Dengan Standar Mutu dari PT. Cakra Compact Aluminium Industries.....	VII-19

BAB. VIII KESIMPULAN DAN SARAN

VIII.1	Kesimpulan.....	VIII-1
VIII.2	Saran – Saran.....	VIII-3

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

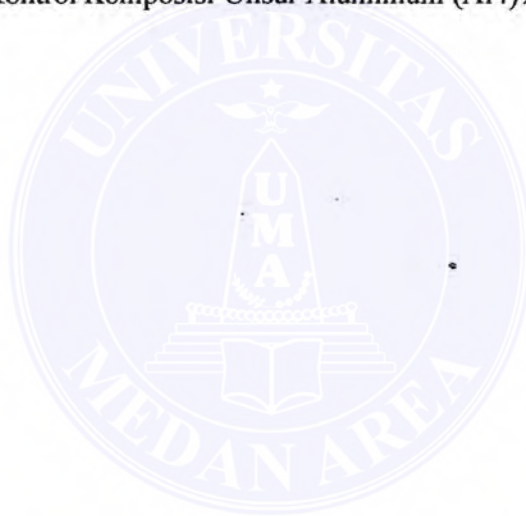
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
IV.1. Distribusi Frekwensi.....	IV-6
IV.2. Daftar Frekwensi diharapkan dan Pengamatan.....	IV-6
V.1. Data Komposisi Unsur Silicon (Si7)%	V -2
V.2. Data Komposisi Unsur Iron (Fe7)%	V -3
V.3. Data Komposisi Unsur Cupper (Cu7)%	V -4
V.4. Data Komposisi Unsur Manganese (Mn5)%	V -5
V.5. Data Komposisi Unsur Chromium (Cr1)%.....	V -6
V.6. Data Komposisi Unsur Aluminium (Al4)%.....	V -7
VI.1.1. Data Komposisi Unsur Silicon (Si7%).....	VI-1
VI.1.2. Daftar Distribusi Frekwensi Data Unsur Silicon (Si7%).....	VI-2
VI.1.3. Perhitungan Uji Normalitas Data Unsur Silicon (Si7%).....	VI-3
VI.2.1. Data Komposisi Unsur Iron (F7)%.....	VI-4
VI.2.2. Daftar Distribusi Frekwensi Data Unsur Iron (F7)%	VI-5
VI.2.3. Perhitungan Uji Normalitas Data Unsur Silicon Iron (F7)%.....	VI-5
VI.3.1. Data Komposisi Unsur Cupper (Cu7)%	VI-6
VI.3.2. Daftar Distribusi Frekwensi Data Unsur Cupper (Cu7)%.....	VI-7
VI.3.3. Perhitungan Uji Normalitas Data Unsur Cupper (Cu7)%	VI-8
VI.4.1. Data Komposisi Unsur Manganese (Mn5)%	VI-9
VI.4.2. Daftar Distribusi Frekwensi Data Unsur Manganese (Mn5)%...	VI-10

VI.4.3. Perhitungan Uji Normalitas Data Unsur Manganese (Mn5)% ...	VI-10
VI.5.1. Data Komposisi Unsur Chromium (Cr1)%.....	VI-11
VI.5.2. Daftar Distribusi Frekwensi Data Unsur Chromium (Cr1)%.....	VI-12
VI.5.3. Perhitungan Uji Normalitas Data Unsur Chromium (Cr1)%.....	VI-13
VI.6.1. Data Komposisi Unsur Aluminium (Al4)%	VI-14
VI.6.2. Daftar Distribusi Frekwensi Data Unsur Aluminium (Al4)%....	VI-14
VI.6.3. Perhitungan Uji Normalitas Data Unsur Aluminium (Al4)%	VI-15
VII.1. Sub Group Komposisi Unsur Silicon (Si7%)	VII-2
VII.2. Sub Group Komposisi Unsur Iron (Fe7)%	VII-5
VII.3. Sub Group Komposisi Unsur Cupper (Cu7)%	VII-8
VII.4. Sub Group Komposisi Unsur Manganese (Mn5)%	VII-11
VII.5. Sub Group Komposisi Unsur Chromium (Cr1)%.....	VII-14
VII.6. Sub Group Komposisi Unsur Aluminium (Al4)%.....	VII-17
VII.7. Perbandingan Antara Hasil Penelitian Dengan Standar Mutu di PT. Cakra Compact Aluminium Industries Medan.....	VII-19
VIII.1. Perbandingan Antara Hasil Penelitian Dengan Standar Mutu di PT. Cakra Compact Aluminium Industries Medan.....	VIII-2

DAFTAR GAMBAR

VI. 1. Peta kontrol Shewhart.....	IV-10
VII.1. Peta Kontrol Komposisi Unsur Silicon (Si7)%	VII-3
VII.2. Peta Kontrol Komposisi Unsur Iron (Fe7)%	VII-6
VII.3. Peta Kontrol Komposisi Unsur Cupper (Cu7)%.....	VII-9
VII.4. Peta Kontrol Komposisi Unsur Manganese (Mn5)%.....	VII-12
VII.5. Peta Kontrol Komposisi Unsur Chromium (Cr1)%	VII-15
VII.6. Peta Kontrol Komposisi Unsur Aluminium (Al4)%.....	VII-18



BAB I

PENDAHULUAN

I. 1. Latar Belakang Masalah

Mutu merupakan faktor dasar yang mempengaruhi pilihan konsumen untuk berbagai jenis produk dan jasa yang berkembang pesat saat ini. Mutu menjadi satu-satunya kekuatan terpenting yang membuahkan keberhasilan organisasi dan pertumbuhan perusahaan baik dipasar berskala nasional maupun internasional. Agar suatu perusahaan dapat memiliki keunggulan dalam skala global, maka perusahaan tersebut harus melakukan setiap pekerjaan secara lebih baik dalam rangka menghasilkan barang dan jasa yang bermutu tinggi dengan harga yang terjangkau dan dapat bersaing dengan perusahaan lain.

Sekarang ini pengendalian mutu yang baik adalah persyaratan pokok untuk tercapainya manajemen yang berhasil. Jika pengendalian ini gagal, akan menjadi penyebab utama bertambahnya biaya perusahaan dan berkurangnya pendapatan perusahaan. Dan kegagalan juga menjadi penyumbang utama munculnya masalah keamanan produk dan penarikan kembali produk yang menambah dimensi baru bagi persoalan-persoalan manajemen.

PT. Cakra Compact Aluminium Industries Medan merupakan suatu perusahaan yang bergerak dibidang industri yang mengolah bahan baku Ingot menjadi barang jadi.

Produk utama dari perusahaan ini adalah aluminium batangan (billet) yang banyak digunakan untuk keperluan bangunan dan juga untuk keperluan lainnya

atau untuk diproduksi lagi, oleh karena itu pengendalian mutu perlu diterapkan agar mutu produk yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

Dari uraian diatas, penulis merasa tertarik untuk mengangkat masalah ini menjadi bahan tugas dengan judul “ *Pengendalian Mutu Aluminium Batangan (Billet) dengan menggunakan Metode Peta Kontrol di PT. Cakra Compact Aluminium Industries Medan*”.

I. 2. Perumusan Masalah

Pada setiap perusahaan biasanya akan menghadapi berbagai masalah dalam menjalankan roda organisasi. Berdasarkan hasil survey yang dilakukan penulis di PT. Cakra Compact Aluminium Industries, yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah belum terkendalinya mutu aluminium batangan (billet) dengan baik. Dan masalah ini timbul karena dalam proses pembentukan billet adanya kesalahan yang dilakukan dalam pengolahan serta bahan baku yang digunakan harus diperiksa kandungan unsur dan bentuknya.

I. 3 Maksud Dan Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian pengendalian mutu billet ini dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Penulis ingin mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan variasi mutu dalam pembentukan billet.
2. Penulis ingin mengetahui cara menggunakan alat bantu pengendalian mutu dengan metode pengendalian kualitas secara tepat untuk menganalisis mutu aluminium batangan (billet).

3. Penulis ingin mengetahui cara penggunaan alat bantu pengendalian mutu dengan metode peta kontrol secara tepat untuk menganalisis mutu pada aluminium batangan (billet).
4. Penulis ingin membandingkan hasil perhitungan data penelitian dengan standart mutu yang sudah diterapkan perusahaan.

I. 4. Batasan dan Asumsi Masalah

Melihat sangat luasnya masalah yang mungkin dapat timbul dalam menyelesaikan hal ini serta pengumpulan data dan evaluasi pemecahan masalah yang lebih terarah maka perlu dibuat pembatasan masalah. Adapun batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut:

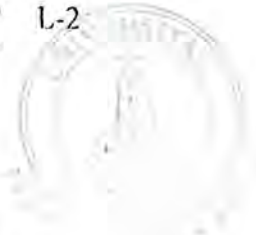
1. Penelitian ini hanya difokuskan pada masalah komposisi unsur pembentukan aluminium batangan (billet).
2. Masalah yang diteliti hanya berfokus pada mutu aluminium batangan saja.
3. Teknik yang dilakukan dalam pengendalian mutu billet ini dengan menggunakan metode Peta Kontrol.

Adapun asumsi yang dianggap perlu antara lain:

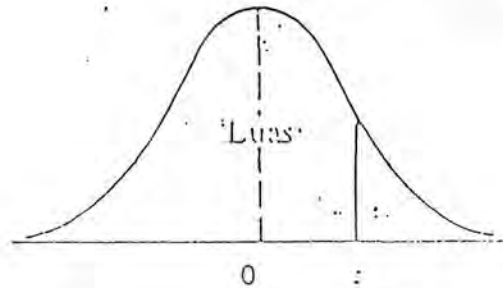
1. Data yang diperoleh dari perusahaan maupun dari sumber lain dianggap benar dan wajar.
2. Proses produksi dan mesin-mesin yang dipakai dianggap tidak berubah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Douglas C. Montgomery, “ *Pengendalian Kualitas Statistik*” Penerbit Universitas Gajah Mada, 1987.
2. John E. Biegel, “ *Production Control*” Edisi Ke-2, Department of Industrial Engineering Syracuse University, New Delhi, 1980.
3. Irwin Millar John Freund, “ *Probability and Statistics for Engineers*” Edisi ke-2 New Delhi 1981.
4. Nazir, Mohd. Phd. “ *Metode Penelitian*” cetakan ke-3., Penerbit Ghalia Indonesia Jakarta 1988.
5. Ronald E. Walpole, “ *Pengantar Statistik*” Edisi ke-3. PT. Gramedia Pustaka Utama Yakarta.
6. Sudjana, DR. MA, MSc. “ *Metode Statistik*”, Edisi ke-4, Penerbit Tarsito Bandung, 1954.
7. Sofyan Assauri, Drs. “ *Manajemen Produksi*”, Edisi Ke-3 Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia Jakarta, 1978.
8. Supranto J. “ *Statistika, Teori dan Aplikasi*” Edisi ke-5. Penerbit Erlangga Jakarta, 1995.
9. T. Hani Handoko, “ *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*” Edisi BPFE Yogyakarta.



Tabel. Luas di bawah kurva normal

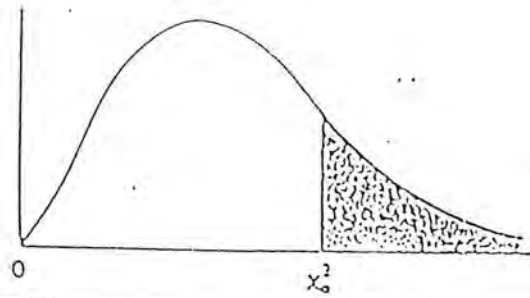


z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7824	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9278	0,9292	0,9305	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998

i Disalin dari Tabel 18 *Biometrika Tables for Statisticians*, Jilid I scizin E. S. Pearson dan Biometrika Trustees.

Lampiran 2. Tabel Distribusi Chi Square (χ^2)

Tabel. Nilai kritis distribusi Khi-Kuadrat



ν	α							
	0,995	0,99	0,975	0,95	0,05	0,025	0,01	0,005
1	0,00393	0,0157	0,01982	0,02393	3,841	5,024	6,635	7,879
2	0,0100	0,0201	0,0506	0,103	5,991	7,378	9,210	10,597
3	0,0717	0,115	0,216	0,352	7,815	9,348	11,345	12,838
4	0,207	0,297	0,484	0,711	9,488	11,143	13,277	14,860
5	0,412	0,554	0,831	1,145	11,070	12,832	15,086	16,750
6	0,676	0,872	1,237	1,635	12,592	14,449	16,812	18,548
7	0,989	1,239	1,690	2,167	14,067	16,013	18,475	20,278
8	1,344	1,646	2,180	2,733	15,507	17,535	20,090	21,955
9	1,735	2,088	2,700	3,325	16,919	19,023	21,666	23,589
10	2,156	2,558	3,247	3,940	18,307	20,483	23,209	25,188
11	2,603	3,053	3,816	4,575	19,675	21,920	24,725	26,757
12	3,074	3,571	4,404	5,226	21,026	23,337	26,217	28,300
13	3,565	4,107	5,009	5,892	22,362	24,736	27,688	29,819
14	4,075	4,660	5,629	6,571	23,685	26,119	29,141	31,319
15	4,601	5,229	6,262	7,261	24,996	27,488	30,578	32,801
16	5,142	5,812	6,908	7,962	26,296	28,845	32,000	34,267
17	5,697	6,408	7,564	8,672	27,587	30,191	33,409	35,718
18	6,265	7,015	8,231	9,390	28,869	31,526	34,805	37,156
19	6,844	7,633	8,907	10,117	30,144	32,852	36,191	38,582
20	7,434	8,260	9,591	10,851	31,410	34,170	37,566	39,997
21	8,034	8,897	10,283	11,591	32,671	35,479	38,932	41,401
22	8,643	9,542	10,982	12,338	33,924	36,781	40,289	42,796
23	9,260	10,196	11,689	13,091	35,172	38,076	41,638	44,181
24	9,886	10,856	12,401	13,848	36,415	39,364	42,980	45,558
25	10,520	11,524	13,120	14,611	37,652	40,646	44,314	46,928
26	11,160	12,198	13,844	15,379	38,885	41,923	45,642	48,290
27	11,808	12,879	14,573	16,151	40,113	43,194	46,963	49,645
28	12,461	13,565	15,308	16,928	41,337	44,461	48,278	50,993
29	13,121	14,256	16,047	17,708	42,557	45,722	49,583	52,336
30	13,787	14,953	16,791	18,493	43,773	46,979	50,892	53,672

i Disalin dari Tabel 18 *Biometrika Tables for Statisticians*, Jilid I scizin E. S. Pearson dan Biometrika Trustees.