

MODUL PRAKTIKUM STATISTIKA INDUSTRI 2017



DISUSUN OLEH:

Tutik Farihah, S.T., M.Sc.

Editor:

Tim Asisten Statistika Industri

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2017

ATURAN PRAKTIKUM STATISTIKA

A. Ketentuan Umum

1. Pada saat pengambilan data, praktikan tidak diperkenankan membawa tas beserta alat tulis kecuali modul praktikum statistik.
2. Alat komunikasi/HP di silent dan tidak diperkenankan digunakan pada saat praktikum kecuali atas ijin asisten.
3. Tidak diperkenankan membawa masuk mahasiswa prodi/fakultas/universitas lain pada semua rangkaian praktikum.
4. Tidak diperkenankan membawa makanan dan minuman ke dalam laboratorium saat praktikum sedang berlangsung.
5. Praktikan tidak diperkenankan masuk ke ruangan asisten.
6. Mahasiswa yang tidak dapat mengikuti seluruh rangkaian praktikum akan mendapat nilai 0 pada modul yang tidak diikuti.
7. Tidak terdapat Inhal praktikum.
8. Prosentase penilaian nilai akhir praktikum:

Komponen Penilaian	Persentase
Tes Pendahuluan	20%
Laporan Resmi	45%
Responsi	35%

B. Tes Pendahuluan

1. Tes Pendahuluan modul dilaksanakan hari Kamis pukul 09.00-10.00 WIB di lab. Manajemen.
2. Praktikan yang tidak lulus dalam tes pendahuluan mendapatkan tugas tambahan yang telah ditetapkan oleh asisten.

C. Pengambilan Data

1. Praktikan harus sudah siap 15 menit sebelum pengambilan data dimulai.
2. Praktikan yang terlambat tidak diperkenankan mengikuti pengambilan data.
3. Apabila terdapat anggota kelompok yang tidak dapat hadir karena alasan tertentu, maka kelompok dapat bertukar jadwal dengan kelompok lain.
4. Data Praktikum Modul akan diumumkan pada hari Kamis sesuai jadwal praktikum di papan pengumuman Teknik Industri.

D. Laporan Akhir

1. Format Penulisan Laporan Akhir: Kertas A4 70 gram, TNR 11, spasi 1,15, Margin 3,2,2,2
2. Tabel: nomor dan nama tabel dicantumkan di atas, TNR 10, spasi 1, **bold**.
3. Gambar: nomor dan nama gambar dicantumkan di bawah gambar, ukuran huruf: TNR 10, spasi 1, **bold**.
4. Asistensi dilakukan pada saat pukul kerja dan berdasarkan kesepakatan dengan asisten. (tidak diperkenankan asistensi melalui sms, email dan telp).
5. Apabila terdapat ketidaksesuaian format laporan, maka nilai laporan akhir akan dikurangi.

6. Tidak diperkenankan *copy paste* dengan praktikan lain. Apabila ditemukan *copy paste* dengan praktikan lain maka akan dikenakan sanksi berupa pengurangan nilai sebesar 20 poin.
7. Batas Pengumpulan laporan akhir di kumpulkan pada hari Kamis pukul 12.00 di lab. Manajemen (WIM) dan harus sudah mendapat acc dari asisten.
8. Laporan akhir yang di kumpulkan tidak akan dilakukan revisi.
9. Referensi yang digunakan minimal 3 buku, tidak diperkenankan *copy paste* dari website.
10. Cover Laporan Akhir:

Modul	Warna
I	Merah
II	Biru
III	Kuning
IV	Hijau

11. Prosentase penilaian laporan akhir:

BAB	Presentase
I	5 %
II	10 %
III	5 %
IV	45 %
V	30 %
VI	5 %

12. Apabila terdapat keterlambatan dalam pengumpulan laporan akhir, maka akan dilakukan pengurangan nilai sebagai berikut:

Keterlambatan	Pengurangan nilai
5 Menit	5 %
5-10 Menit	10 %
15-30 Menit	15 %
30-45 Menit	20 %
dst	

MODUL I

NON PARAMETRIK

A. Latar Belakang

Dalam dunia industri ketelitian merupakan hal yang sangat penting, khususnya membutuhkan tingkat ketelitian tinggi untuk membuat produk dibutuhkan suatu cara yang digunakan untuk mengukur tingkat ketelitian. Ketelitian merupakan hal yang penting dan wajib dimiliki oleh suatu produk, sebagai contoh adalah produk-produk dalam industri part-part dari motor, sehingga ketika dirakit memiliki ukuran yang sesuai dan dapat dirakit secara kuat.

Ketelitian dapat kita peroleh dari hasil pengolahan dan perhitungan data, dengan teknik perhitungan yang sudah terkomputerisasi, seperti dengan penggunaan *software* SPSS, Minitab dll. Dari pengolahan ini akan dibahas berbagai analisa dan uji untuk mengetahui apakah data telah sesuai dengan ajuan dan saling memiliki hubungan atau tidak.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari uji non parametrik adalah mengetahui apakah factor-faktor yang berpengaruh dalam hipotesis berpengaruh pada hasil.

C. Tujuan Praktikum

Adapun tujuan dari praktikum non parametrik ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui faktor yang berpengaruh dengan menggunakan Uji Chi Square.
2. Mengetahui faktor yang berpengaruh dengan menggunakan Uji Kendall's.
3. Mengetahui faktor yang berpengaruh dengan menggunakan Uji Kruskal Walish.
4. Mengetahui faktor yang berpengaruh dengan menggunakan Uji Tanda.
5. Mengetahui faktor yang berpengaruh dengan menggunakan Uji Median.

D. Manfaat Praktikum

Adapun manfaat dari praktikum non parametrik ini adalah sebagai berikut:

1. Praktikan dapat melakukan penarikan kesimpulan dengan Uji *Chi Square*
2. Praktikan dapat melakukan penarikan kesimpulan dengan Uji *Kendall's*
3. Praktikan dapat melakukan penarikan kesimpulan dengan Uji *Kruskal Walish*
4. Praktikan dapat melakukan penarikan kesimpulan dengan Uji Tanda
5. Praktikan dapat melakukan penarikan kesimpulan dengan Uji Median

E. Batasan Masalah dan Asumsi

1. Batasan Masalah

Dalam praktikum ini, mempunyai batasan-batasan masalah sebagai berikut:

- a. Uji yang dilakukan pada uji non parametrik berupa Uji Chi Square , Uji Kendall's, Uji Kruskal Walish, Uji Tanda, dan Uji Median.
- b. Sampel data kurang dari 30
- c. Data yang disediakan berupa data tinggi tumbuhan dengan dua perlakuan yang berbeda dan data *human error*.

2. Asumsi

Dalam praktikum ini, mempunyai asumsi masalah sebagai berikut:

- a. Sampel yang diperoleh dari populasi berdistribusi normal, dan diambil secara acak

- b. Data yang diperoleh dari hasil observasi bersifat independen

F. Landasan Teori

Tes parametrik merupakan suatu tes yang modelnya menetapkan syarat-syarat tertentu tentang parameter populasi yang menjadi sampel penelitiannya. Syarat-syarat tersebut biasanya tidak dilakukan pengujian terlebih dahulu dan dianggap sudah memenuhi syarat. Hasil tes parametrik tergantung pada validitas dari anggapan-anggapan diatas.

Sedangkan tes non parametrik merupakan tes yang modelnya tidak menetapkan syarat-syarat mengenai parameter – parameter populasinya. Tes non parametrik tidak menuntut pengukuran sekuat pada tes parametrik, sebagian besar dari tes non parametrik dapat diterapkan untuk data dalam skala ordinal, dan juga skala nominal. Kekuatan tes non parametrik dapat ditingkatkan dengan jalan memperbesar ukuran jumlah sampel.

G. Data Yang Digunakan

Dalam praktikum non parametrik data yang digunakan berupa data hasil pengamatan tinggi tumbuhan yang diberikan dua jenis perlakuan yang berbeda dan juga data dari praktikum *human error*.

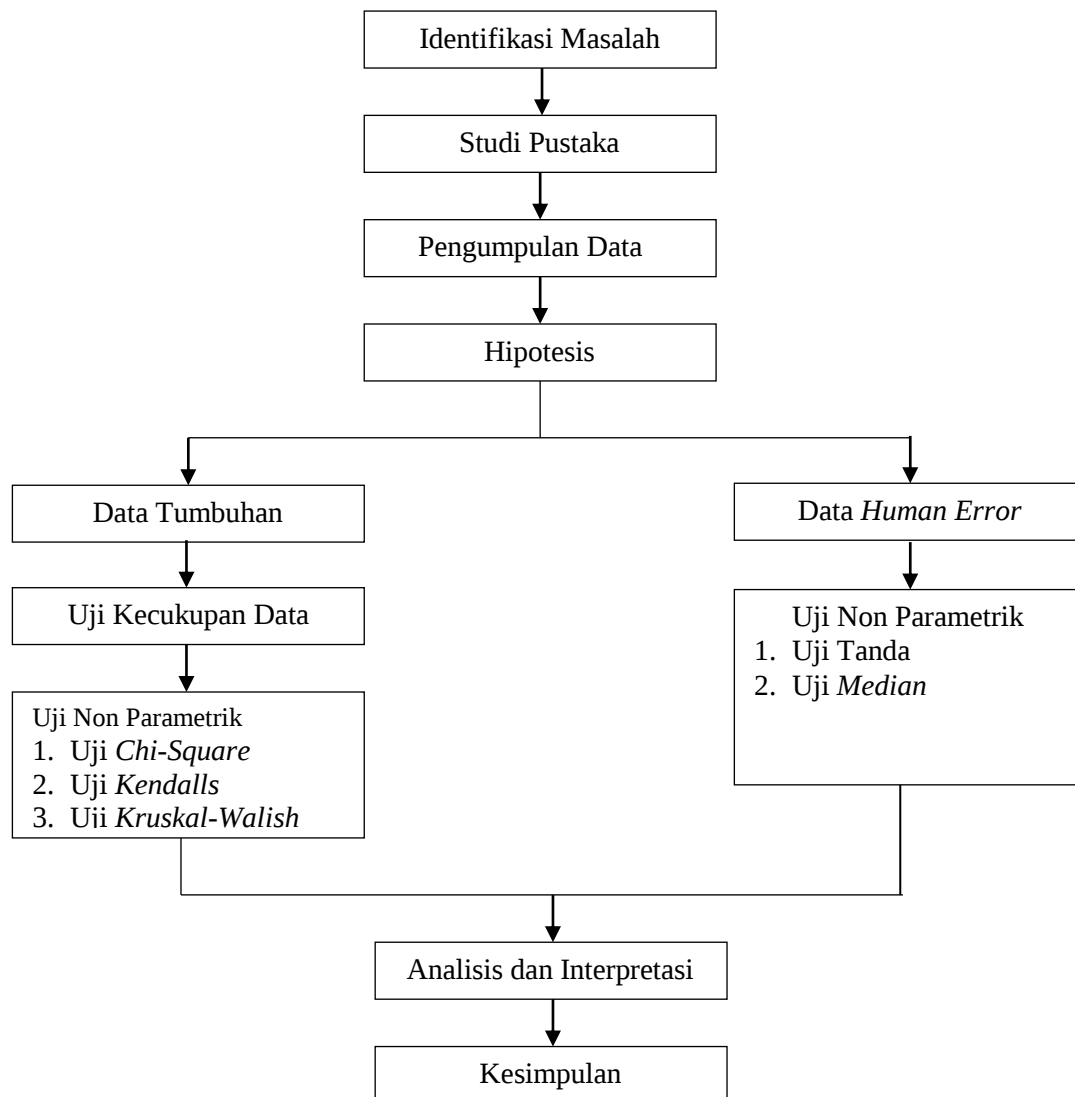
H. Metode Pengolahan Data

Dalam praktikum kali ini, metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Observasi (Pengamatan Langsung)
Yaitu pengamatan secara langsung terhadap praktikum dan objek yang dikerjakan untuk mendapatkan data-data yang dikehendaki untuk dipergunakan pengolahan data berikutnya
2. Studi Pustaka
Studi literature penunjang yang dapat mendukung dalam pengumpulan data dan membahas objek praktikum. Studi pustaka dalam hal ini dilakukan untuk mempelajari tema praktikum dengan parametric yang terkait dengan non parametric

I. Diagram Alir

Diagram alir praktikum dapat diuraikan ke dalam beberapa langkah praktikum yang dilakukan dalam pemecahan masalah. Langkah-langkah tersebut dapat dilihat dalam diagram alir praktikum seperti pada gambar berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Praktikum Modul Non Parametrik

J. Daftar Pustaka

Iriawan, Nur, Ph.D. dan Septin Puji Astuti, S, Si., MT. 2006. *Mengolah Data Statistik dengan Menggunakan Minitab 14*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.

Sulaiman, Wahid. 2002. *Statistik Non Parametrik Contoh Studi Kasus dan Pemecahannya dengan SPSS*. Jakarta: Andi Yogyakarta.

Suliyanto. 2014. *Statistika Non Parametrik Dalam Aplikasi dan Penelitian*. Andi: Yogyakarta.

Montgomery, Douglas C. 2001. *Design and Analysis of Experiments Fifth Edition*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

MODUL II

ANALYSIS OF VARIANCE (ANOVA)

A. Latar Belakang

Dalam statistika, dikenal dengan istilah statistika deskriptif. Statistika deskriptif merupakan bagian dari Statistika yang mempelajari cara pengumpulan dan penyajian data sehingga mudah dipahami. Statistika deskriptif berhubungan dengan menguraikan atau memberikan keterangkanketerangan mengenai suatu data keadaan. Dengan kata lain, Statistika deskriptif berfungsi menerangkan keadaan, gejala, atau persoalan.

Selain itu di dalam ilmu statistika dikenal juga istilah ANOVA. ANOVA merupakan suatu analisis untuk menguji apakah terdapat perbedaan antara lebih dari dua populasi. Dimana populasinya harus berdistribusi normal, variansinya homogen dan saling bebas. Didalam ANOVA, populasi harus berdistribusi normal dan variansinya homogen, serta merupakan populasi yang bebas dalam menerapkan proses pendataan statistik secara statistika deskriptif dan secara ANOVA dua arah (tanpa interaksi), maka akan dilakukan penelitian terhadap data penjualan baju pada market.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam praktikum modul ANOVA ini yaitu apakah faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kualitas produk (roti) berdasarkan pengujian data dengan ANOVA baik ANOVA satu arah maupun dua arah dengan menggunakan SPSS, Minitab dan Excel

C. Tujuan Praktikum

1. Mengetahui dan menentukan factor-faktor yang paling berpengaruh berdasarkan ANOVA satu arah.
2. Mengetahui dan menentukan factor-faktor yang berpengaruh terhadap hasil yang berpengaruh terhadap ANOVA dua arah. .

D. Manfaat Praktikum

1. Praktikan dapat memahami dan mampu melakukan pengujian hipotesis sebagai sarana pengambilan keputusan.
2. Praktikan dapat memahami kegunaan dan penerapan statistik parametrik.
3. Praktikan dapat mengetahui dan memahami penggunaan hipotesis pada ANOVA (*Analysis of Variance*).

E. Batasan Masalah dan Asumsi

1. Batasan

Agar praktikum ini lebih terarah, mudah dipahami, dan topik yang dibahas tidak meluas, maka perlu adanya pembatasan lingkup praktikum, dimana batasan-batasan masalah yang diambil yaitu sebagai berikut:

- a. Data yang disediakan berupa data tinggi dan berat tepung dengan 3 jenis tepung yang berbeda dan perlakuan yang berbeda pula.
- b. Lokasi praktikum adalah Laboratorium Statistik Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- c. Tidak dilakukan uji normalitas pada praktikum.

2. Asumsi

Dalam praktikum ini digunakan beberapa asumsi, yaitu:

1. Praktikan melakukan penelitian secara langsung.
2. Performansi operator dalam membuat kue berada diatas rata-rata atau sudah ahli.
3. Berat roti dinyatakan dalam gram.
4. Tinggi roti dinyatakan dalam cm.
5. Faktor-faktor lain selain suhu, dan jenis tepung dianggap sama misalnya takaran telur, vanili, dan bahan-bahan lainnya diberikan perlakuan (takaran) yang sama untuk semua kue

F. Landasan Teori

Analysis of Variance Analisis ragam (*Analysis of Variance*) atau lebih dikenal dengan istilah ANOVA adalah teknik untuk menguji kesamaan berupa rata-rata secara sekaligus. Uji yang digunakan dalam ANOVA adalah uji F karena dipakai untuk pengujian lebih dari 2 sampel. ANOVA dapat digolongkan menjadi beberapa klasifikasi sebagai berikut:

1. ANOVA satu arah (*One Way ANOVA*)
ANOVA satu arah merupakan ANOVA yang didasarkan pada pengamatan 1 kriteria.
2. ANOVA dua arah (*Two Way ANOVA*)
ANOVA dua arah merupakan ANOVA yang didasarkan pada pengamatan 2 kriteria.
3. ANOVA banyak arah
ANOVA banyak arah merupakan ANOVA yang didasarkan pada pengamatan banyak kriteria. Tujuan dari pengujian ANOVA ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh dari berbagai kriteria yang diuji terhadap hasil yang diinginkan. Misal, seorang manajer produksi menguji apakah ada pengaruh kebisingan yang ditimbulkan oleh mesin-mesin produksi di pabrik pada hasil perakitan sebuah komponen yang cukup kecil dan sebuah sirkuit yang memerlukan konsentrasi yang tinggi dari seorang operator rakit. Dari hal tersebut diasumsikan bahwa populasi-populasi dari berbagai kelompok sampel ini berdistribusi normal dengan besar

G. Metodologi Penelitian

1. Data yang digunakan

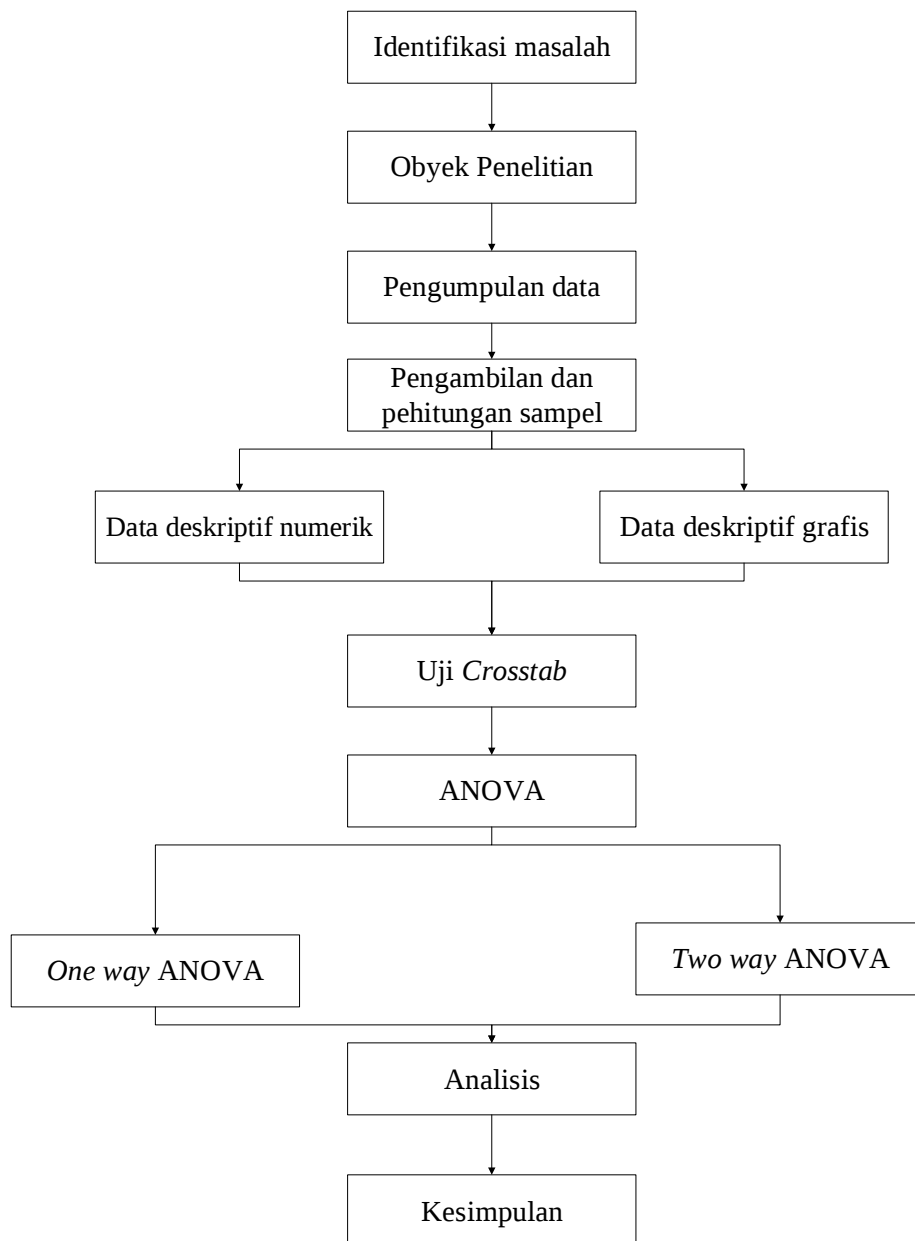
Data yang digunakan dalam praktikum statistika untuk modul *Analysis of Variance* adalah 3 jenis tepung roti yang kemudian dimasak menjadi roti panggang. Jenis tepung yang digunakan adalah tepung segitiga biru, tepung kereta kencana dan tepung biasa. Data yang digunakan yaitu berat kue hasil penimbangan dan tinggi kue pengukuran.

2. Metode Pengolahan Data

Metode pengumpulan data dilakukan melalui:

- a. Observasi, yaitu melakukan pengamatan secara langsung dengan cara praktikum pembuatan kue.
- b. Studi pustaka, yaitu dengan mempelajari tema praktikum ini berdasarkan sumber-sumber referensi yang berkaitan dengan modul *Analysis of Variance*.

3. Diagram Alir



Gambar 2. Diagram Alir Praktikum Modul ANOVA

H. Prosedur Penelitian

1. Alat

Peralatan yang digunakan untuk pengumpulan data praktikum statistik adalah sebagai berikut:

1. Timbangan Dapur
2. Peralatan memasak (baskom, mixer, oven, loyang)
3. *Observation Sheet*
4. Jangka Sorong

2. Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam proses pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Tepung terigu 200 gr
2. Gula 200 gr
3. Telur 6 btr
4. Ovalet 2 sdt

5. Mentega 200 gr
6. Susu Bubuk 20 gr
7. Vanili 1/2 sdm

3. Langkah-langkah pelaksanaan

Langkah-langkah pelaksanaan pemasakan kue untuk pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Awali dengan membaca *basmalah*
2. Timbang seluruh bahan yang akan digunakan.
3. Campur telur, gula, vanili dan ovalet. Aduk hingga mengembang dengan menggunakan mixer yang telah tersedia.
4. Panaskan mentega hingga meleleh.
5. Campur tepung dan susu pada ke dalam adonan.
6. Masukkan mentega cair ke dalam adonan.
7. Setelah mengembang dan tercampur rata, tuangkan ke dalam cetakan.
8. Panggang adonan pada oven dengan suhu dan lama waktu yang telah ditentukan.
9. Akhiri dengan *hamdalah*

I. Daftar Pustaka

Montgomery, Douglas C. 2001. Design and Analysis of Experiments Fifth Edition. New York: John Wiley&Sons, Inc.

Walpole, Ronald E.&Myers. Ilmu Peluang dan Statistik untuk Insinyur dan Ilmuwan

MODUL III

QUALITY CONTROL

A. Latar Belakang

Statistik adalah seni pengambilan keputusan tentang suatu proses atau populasi berdasarkan pada suatu analisis informasi yang terkandung didalam suatu sampel dari populasi itu. Metode statistik memainkan peranan penting dalam jaminan kualitas. metode statistik itu memberikan cara-cara pokok dalam pengambilan sampel produk, pengujian serta evaluasinya, dan informasi di dalam data itu digunakan untuk mengendalikan dan meningkatkan proses pembuatan. Lagi pula, statistika adalah bahasa yang digunakan oleh insinyur pengembangan, pembuatan, perusahaan, manajemen, dan komponen-komponen fungsional bisnis yang lain untuk berkomunikasi tentang kualitas.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari praktikum modul *quality control* ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas dari tinggi dan berat kue berdasarkan peta kendali variabel ?
2. Bagaimana kualitas produk berdasarkan peta kendali atribut?
3. Bagaimana gambaran kualitas kue dan produk menggunakan *seven tools* ?

C. Tujuan Praktikum

Adapun tujuan praktikum pada modul *quality control* ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan menentukan kualitas tinggi dan berat kue berdasarkan peta kendali variabel.
2. Mengetahui dan menentukan kualitas produk berdasarkan peta kendali atribut.
3. Mengetahui dan menentukan penggunaan alat pengendalian kualitas yang tepat berdasarkan data yang dikumpulkan.

D. Manfaat Praktikum

Adapun manfaat praktikum modul *quality control* ini adalah sebagai berikut:

1. Praktikan mampu membuat dan menggunakan peta kendali kualitas (*Statistical Quality Control*) secara tepat.
2. Praktikan mampu membuat dan mengintepretasikan hasil pengendalian kualitas menggunakan peta kendali kualitas.
3. Praktikan mampu mengerti dan memahami konsep kualitas beserta alat pengendalian kualitas.

E. Batasan Masalah dan Asumsi

1. Batasan

Agar praktikum ini lebih terarah, mudah dipahami, dan topik yang dibahas tidak meluas, maka perlu adanya pembatasan lingkup praktikum, dimana batasan-batasan masalah yang diambil yaitu sebagai berikut:

- a. Data yang disediakan berupa data tinggi dan berat tepung dengan 3 jenis tepung yang berbeda dan perlakuan yang berbeda pula.
- b. Data cacat produk diperoleh dari pengambilan data di perusahaan.
- c. Lokasi praktikum adalah Laboratorium Statistik Program Studi Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

2. Asumsi

Dalam praktikum ini digunakan beberapa asumsi, yaitu:

- a. Praktikan melakukan penelitian secara langsung.
- b. Performansi operator dalam membuat kue berada diatas rata-rata atau sudah ahli.
- c. Berat roti dinyatakan dalam gram.
- d. Tinggi roti dinyatakan dalam cm.
- e. Faktor-faktor lain selain suhu, dan jenis tepung dianggap sama, misalnya takaran telur, vanili, dan bahan-bahan lainnya diberikan perlakuan (takaran) yang sama untuk semua kue.
- f. Data cacat produk dilakukan oleh *expert* perusahaan yang berkompeten di bidangnya.

F. Landasan Teori

Pengawasan kualitas menentukan komponen-komponen mana yang rusak dan menjaga agar bahan-bahan untuk produksi mendatang jangan sampai rusak. pengawasan kualitas produk adalah suatu usaha manajemen untuk melihat dan memperbaiki kualitas dengan efektif dan efisien dalam mencapai tujuan. Salah satu pengawasan dan pengendalian kualitas dapat dilakukan dengan menggunakan metode statistika. Metode statistika yang biasa digunakan dalam pengendalian kualitas adalah metode statistika pengendali kualitas (*Statistical Process Control*) dan biasa disebut dengan *Statistic Quality Control* (SQC). SQC merupakan salah satu *tools* dalam pengendalian kualitas. adapun beberapa *tools* yang digunakan dalam pengendalian kualitas sering dikenal dengan nama *seven tools* yang meliputi *check sheet*, diagram pareto, *cause-effect diagram*, *scatter diagram*, histogram, *stratification*, dan *control diagram* (peta kendali).

Statistic Quality Control (SQC) atau statistik pengendalian kualitas merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses menggunakan metode-metode statistik. SQC sering disebut sebagai statistik pengendalian proses (*Statistical Process Control*/SPC). *Statistic Quality Control* (SQC) juga sering disebut dengan istilah peta kendali.

1. Peta Kendali

Peta kendali merupakan alat untuk menguraikan secara persis apakah yang dimaksudkan dengan pengendalian statistik, dan terutama digunakan untuk pengendalian kualitas secara *on-line* (Montgomery, 2002: 159). Kegunaan paling penting peta kendali adalah untuk memperbaiki proses. Peta kendali, berdasarkan jenis karakteristik kualitas produk yang hendak dikendalikan, dibedakan menjadi dua jenis yaitu :

a) Peta kendali variabel

Peta kendali variabel digunakan untuk karakteristik kualitas berjenis variabel, yaitu karakteristik kualitas yang diukur pada skala numerik. Contoh karakteristik jenis ini mencakup dimensi seperti panjang atau lebar, suhu, dan volume.

b) Peta kendali atribut

Peta kendali atribut memerlukan penentuan apakah sebuah part cacat atau tidak atau berapakah banyaknya cacat yang terdapat di dalam sampel. Beberapa peta kendali jenis ini adalah peta kendali p, peta kendali c, peta kendali u, peta kendali np, dan sebagainya

2. Tools Pemecahan Masalah Lainnya

Meskipun peta kendali merupakan *tool* pemecahan masalah dan perbaikan proses yang *powerful*, *power*-nya akan lebih meningkat bila diintegrasikan ke dalam program SPC keseluruhan, di mana di dalamnya terdapat *tool* pemecahan masalah dan perbaikan proses

lainnya (Montgomery, 2002: 177). Dua diantara enam *tools* yang ada antara lain sebagai berikut:

a) *Cause-Effect Diagram (Fishbone)*

Diagram tulang ikan menunjukkan keterkaitan antar-kejadian yaitu antara penyebab suatu cacat atau kesalahan dengan cacat atau kesalahan tersebut (Montgomery, 2002: 181)

b) Diagram Pareto

Secara sederhana, diagram Pareto merupakan distribusi frekuensi dari data atribut yang disusun berdasarkan kategori.

G. Data yang digunakan

Dalam praktikum statistika industri modul *quality control* ini, data yang digunakan dalam pengolahan data antara lain:

1. Data berat dan tinggi kue berdasarkan jenis tepung, suhu pemanggangan, dan waktu pemanggangan.
2. Data inspeksi produk.

H. Metode Pengolahan Data

Dalam praktikum kali ini, metode yang digunakan di dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

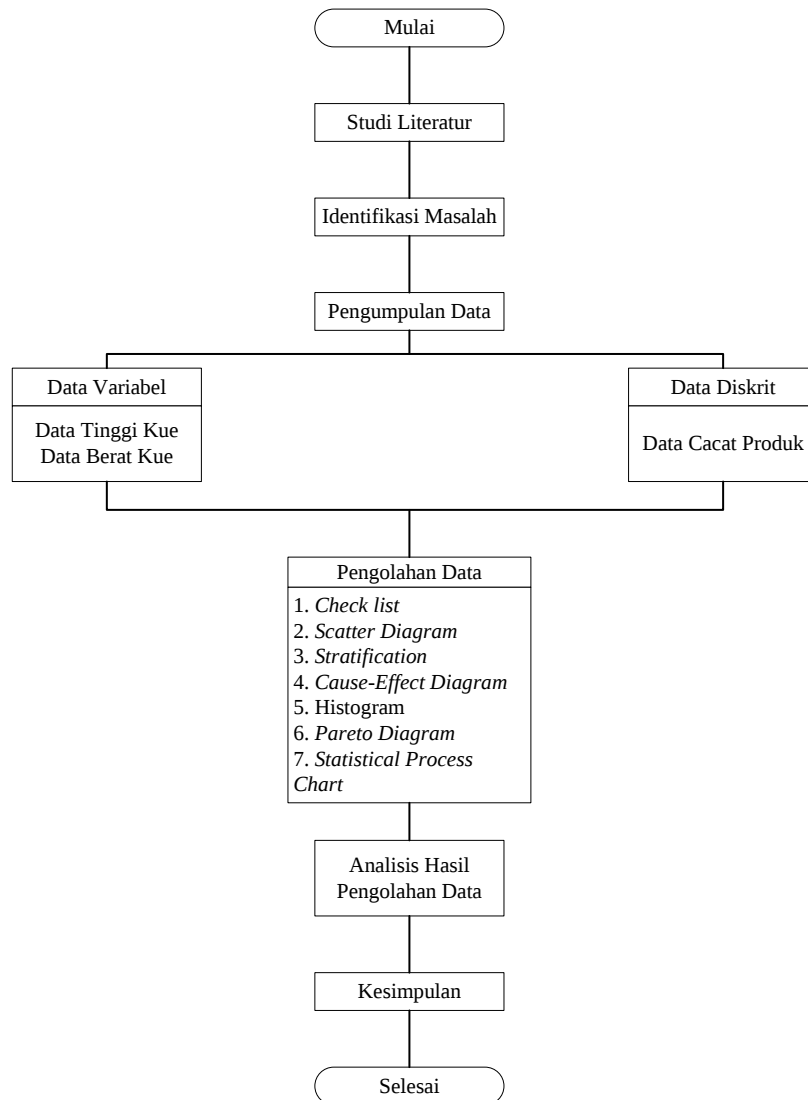
1. Observasi (pengamatan langsung)

Yaitu pengamatan secara langsung terhadap praktikum dan obyek yang dikerjakan untuk mendapatkan data-data yang dikehendaki untuk dipergunakan untuk pengolahan data berikutnya.

2. Studi pustaka

Studi literatur penunjang yang dapat mendukung dalam pengumpulan data dan membahas obyek praktikum. Studi pustaka dalam hal ini dilakukan untuk mempelajari tema praktikum dengan literatur yang terkait dengan *quality control* dan analisis data.

I. Diagram Alir



Gambar 3. Diagram Alir Praktikum Modul *Quality Control*

J. Prosedur Penelitian

1. Alat

Peralatan yang digunakan untuk pengumpulan data praktikum statistik adalah sebagai berikut:

- Timbangan Dapur
- Peralatan memasak (baskom, *mixer*, oven, loyang)
- Observation Sheet*
- Jangka Sorong

2. Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam proses pengumpulan data adalah sebagai berikut:

- Tepung terigu (biasa dan Segitiga Biru) 300 gr
- Gula 200 gr
- Telur 6 btr
- Ovalet 1 sdt
- Mentega 300 gr

- f. Susu Bubuk 20 gr
- g. Vanili 1 sdt

3. Langkah-Langkah Pelaksanaan

Langkah-langkah pelaksanaan pemasakan kue untuk pengambilan data adalah sebagai berikut:

- a. Timbang seluruh bahan yang akan digunakan.
- b. Campur telur, gula, vanili dan ovalet. Aduk hingga mengembang dengan menggunakan *mixer* yang telah tersedia.
- c. Panaskan mentega hingga meleleh.
- d. Campur tepung dan susu pada ke dalam adonan.
- e. Masukkan mentega cair ke dalam adonan.
- f. Setelah mengembang dan tercampur rata, tuangkan ke dalam cetakan.
- g. Panggang adonan pada oven dengan suhu dan lama waktu yang telah ditentukan

K. Referensi

- Ariani, Dorothea Wahyu. 2005. *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas) Edisi 2*. Yogyakarta : ANDI.
- Gasperz, Vincent. 2002 . *Total Quality Management*. Jakarta. Gramedia Pustaka.
- Montgomery, Douglas C., 2002. *Introduction to Statistical Quality Control*. 4th Ed. John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd., Singapore.

MODUL IV

CLUSTERING

A. Latar Belakang

Statistik merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang pada intinya digunakan untuk membantu menginterpretasikan dan menyimpulkan pengolahan data. Terdapat dua macam cara dalam penyampaian data penelitian yaitu data dapat disampaikan secara langsung tanpa melakukan pengolahan, dan data yang disimpulkan terlebih dahulu sebelum disampaikan.

Pada dasarnya *clustering* adalah mengelompokkan obyek berdasarkan kesamaan karakteristik di antara obyek-obyek tersebut. Dengan demikian, ciri-ciri suatu *cluster* yang baik mempunyai :

- **Homogenitas internal** (*within cluster*), yaitu kesamaan antar anggota dalam satu *cluster*
- **Heterogenitas external** (*between cluster*), yaitu perbedaan antara *cluster* yang satu dengan yang lain.

Pada praktikum statistik kali ini akan dilakukan pengklasteran pada beberapa jenis produk, pengambilan data menggunakan kuisioner dan pertanyaan yang digunakan mengacu pada dimensi kualitas menurut Garvin.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari praktikum modul *clustering* adalah bagaimana pembuatan *clustering* dari produk-produk yang ada?.

C. Tujuan Praktikum

Tujuan praktikum dari modul *clustering* adalah sebagai berikut:

1. Praktikan dapat melakukan metode pengklasteran (memasukkan obyek dalam suatu *cluster* yang mungkin sehomogen).
2. Praktikan mengetahui asumsi dari *clustering* dan mampu menginterpretasikan *output* dari model *clustering*.
3. Praktikan dapat menguraikan maksud dan metode untuk mengevaluasi mutu hasil pengklasteran.

D. Manfaat Praktikum

Manfaat praktikum dari modul *clustering* adalah sebagai berikut:

1. Praktikan mampu mengaplikasikan obyek (kasus/elemen) ke dalam kelompok-kelompok yang relative homogen didasarkan pada suatu set variable yang dipertimbangkan untuk diteliti.
2. Praktikan mampu dan dapat menginterpretasikan data dengan melihat karakteristiknya dan mampu menyimpulkan *output* pengolahan data.

E. Batasan Masalah dan Asumsi

1. Batasan Masalah

Agar praktikum lebih terarah, mudah dipahami, dan topik yang dibahas tidak meluas, maka perlu adanya pembatasan lingkup praktikum, dimana batasan-batasan yang diambil adalah sebagai berikut :

1. Metode pengambilan data yang digunakan adalah metode observasi dan studi pustaka.
2. Obyek penelitian adalah kepuasan konsumen terhadap beberapa jenis produk (mie instan, sabun mandi, deterjen, shampoo, dan minuman the kemasan).
3. Jumlah data minimal sebanyak 30 data responden.
4. Pertanyaan kuisisioner menggunakan metode Garvin.
5. Pengolahan data menggunakan *software SPSS* dan *Microsoft Excel*

2. Asumsi

Asumsi-asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Proses pengambilan data dianggap telah memenuhi syarat uji kecukupan data.
2. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode kuisisioner.
3. Sampel yang diambil benar-benar dapat mewakili populasi yang ada (*representativeness of the sample*).

F. Landasan Teori

Clustering merupakan salah satu Teknik data mining yang bertujuan untuk mengidentifikasi sekelompok obyek mempunyai kemiripan karakteristik tertentu yang dapat dipisahkan dengan kelompok obyek lainnya, sehingga obyek yang berada dalam kelompok yang sama relative lebih homogen daripada obyek yang berada pada kelompok yang berbeda.

Adapun metode pengelompokan dalam analisis *cluster* meliputi:

- **Metode Hirarkis** ; memulai pengelompokan dengan dua atau lebih obyek yang mempunyai kesamaan paling dekat. Kemudian diteruskan pada obyek yang lain dan seterusnya hingga *cluster* akan membentuk semacam pohon dimana terdapat tingkatan (hirarki) yang jelas antar obyek, dari yang paling mirip hingga yang paling tidak mirip. Alat yang membantu untuk memperjelas proses hirarki ini disebut **dendogram**.
- **Metode Non-Hirarkis** ; dimulai dengan menentukan terlebih dahulu jumlah *cluster* yang diinginkan (dua, tiga, atau yang lain). Setelah jumlah *cluster* ditentukan maka proses *cluster* dilakukan dengan tanpa mengikuti proses hirarki. Metode ini biasa disebut **K-Means Cluster**.

G. Data Yang Digunakan

Data yang digunakan berupa data hasil kuisisioner dengan jumlah responden pada masing-masing jenis produk sebanyak minimal 30 responden. Kuisisioner mengacu pada dimensi kualitas menurut Garvin.

H. Metode Pengolahan Data

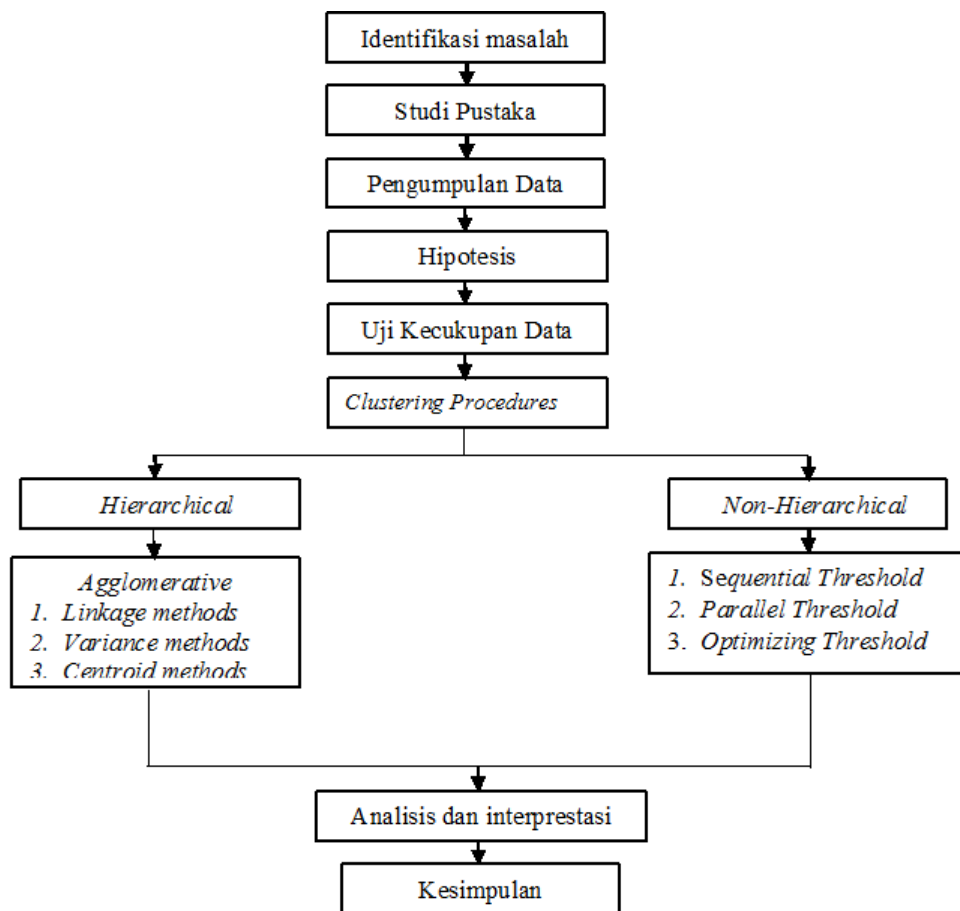
Dalam praktikum kali ini, metode yang digunakan di dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Observasi (pengamatan langsung)
Yaitu pengamatan secara langsung terhadap praktikum dan obyek yang dikerjakan untuk mendapatkan data-data yang dikehendaki untuk dipergunakan dalam pengolahan data berikutnya.
2. Studi Pustaka

Studi literatur penunjang yang dapat mendukung dalam pengumpulan data dan membahas obyek praktikum. Studi pustaka dalam hal ini dilakukan untuk mempelajari tema praktikum dengan literatur yang terkait dengan eksplorasi dan analisis data.

I. Diagram Alir

Diagram alir praktikum dapat diuraikan ke dalam beberapa langkah praktikum yang dilakukan dalam pemecahan masalah. Langkah-langkah tersebut dapat dilihat dalam diagram alir (*flowchart*) praktikum seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 4. Diagram Alir Praktikum Modul *Clustering*

J. Referensi

- Aisyah, Liana. 2007. *Statistik Terapan Pendidikan*. Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga.
- Montgomery, Douglas C. 2001. *Design and Analysis of Experiments Fifth Edition*. New York: John Wiley&Sons, Inc.
- Walpoe, Ronald & Raimond H Myers. 1995. *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuan*. Bandung: Penerbit ITB.