

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tanaman Pangan

Pangan merupakan sesuatu yang hakiki dan menjadi hak setiap warga negara untuk memperolehnya. Ketersediannya pangan sebaiknya cukup jumlahnya, bermutu baik, dan harganya terjangkau. Salah satu komponen pangan adalah karbohidrat yang merupakan sumber utama energi bagi tubuh. Kelompok tanaman yang menghasilkan karbohidrat disebut tanaman pangan. Namun, secara sempit tanaman pangan biasanya di batasi pada kelompok tanaman yang berumur semusim.

2.1.1 Teknik Produksi Benih Tanaman Pangan

Dalam buku Pedoman Teknis Produksi Benih Sumber Direktorat Pembentukan Tanaman Pangan tahun 2012, upaya peningkatan produksi benih tanaman pangan sumber di lapangan masih kendala oleh beberapa faktor, diantaranya adalah pengetahuan teknik produksi, panen, pasca panen, dan penyimpanan. Berikut merupakan teknik produksi benih tanaman pangan :

1. Produksi Benih Padi

a. Persiapan dan Tanam

- 1) Benih yang di gunakan adalah benih varietas unggul bersertifikat, murni (sesuai dengan sifat induknya), bersih (dari campuran / kotoran).
- 2) Persemaian benih pada areal khusus yang di siapkan dengan bedengan berukuran 300-500 m² (lebar 110 cm), tinggi 15-20 cm, panjang sesuai keperluan, jarak antar bedengan tidak di taburi benih.
- 3) Lahan yang akan di gunakan untuk pertanaman harus di periksa sejarah lapangan untuk menghindari kemungkinan terjadi dengan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- tanaman / varietas lain, tidak memilih jenis tanah, asal tersedia struktur lumpur sedalam 15-30 cm.
- 4) Isolasi jarak antara tanaman untuk produksi benih dengan tanaman untuk konsumsi atau varietas dari kelas benih berbeda minimal 2 meter, sedangkan untuk isolasi waktu minimal 30 hari antara tanaman untuk produksi benih dengan tanaman untuk konsumsi.
 - 5) Cara bertanam diawali dari benih yang baik dan sehat.
 - 6) Seleksi di laksanakan minimal 3 (tiga) kali yaitu saat vegetatif, fase berbunga dan fase masak dengan bimbingan dari Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan setempat.
 - 7) Pengendalian OPT merupakan pencegahan atau pemberantasan OPT yang di lakukan seefektif mungkin.
- b. Panen dan Pasca Panen.
- 1) Panen di lakukan apabila kemasakannya telah mencapai 90%.
 - 2) Perontokkan di lakukan dengan cara tradisional maupun mekanis/ Rotation Per Minute (RPM), perontokkan mekanis dapat diatur agar tidak terjadi kerusakan fisik.
 - 3) Pengeringan dapat di lakukan dengan cara alami yaitu pengeringan dengan matahari.
 - 4) Pembersihan dapat di lakukan dengan cara menggunakan niru/tampi secara berulang-ulang agar mendapat gabah yang bersih dan bernas, atau pembersihan menggunakan mesin pembersih (*cleaner*).
 - 5) Penyimpanan benih dapat menggunakan silo, karung atau wadah lainnya yang memenuhi syarat penyimpanan sehingga benih bersih, kering dan bebas dari OPT.
 - 6) Pengujian dan Pelabelan Benih dilaksanakan oleh petugas Pengawasan Benih Tanaman (PBT).

c. Standar Sertifikasi Benih

Tabel 2.1 Standar lapangan Benih Padi Kelas BD dan BP

Kelas Benih	Isolasi Jarak (min) meter	Campuran Var. Lain & Tipe Simpang (max) %	Isolasi Waktu (hari)
BD	2	0,0	30
BP	2	0,3	30

Tabel 2.2 Standar Pengujian Laboratorium Benih Padi Kelas BD dan BP

Kelas Benih	Kadar Air (max)%	Benih Murni (min) %	Kotoran Benih (max) %	Daya Tumbuh (min) %	Campuran Var.Lain/Tipe Simpang (max)%
BD	13,0	99,0	1,0	80	0,0
BP	13,0	99,0	1,0	80	0,1

2. Produksi Benih Jagung

a. Persiapan dan Tanam

1) Benih yang di gunakan adalah benih varietas unggul bersertifikat, yaitu secara fisik benih sehat dan mendapat seed treatment, ukuran dan bentuknya harus seragam, dan simpan dengan baik.

2) Pengolahan tanah di lakukan sebanyak 2 kali.

b. Cara bertanam pada akhir musim hujan/awal kemarau di lakukan dengan di tunggalkan 2-3 biji/lubang sedalam 3-5 cm, dengan jarak tanam untuk jagung umur dalam (>100 hari) adalah 100 cm x (40-50)cm.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Pemupukan pada lahan-lahan yang bersifat masam terlebih dahulu di lakukan tindakan pengapuran sehingga mampu meningkatkan pH tanah dan ketersediaan unsur P dapat dengan mudah diserap akar.
- d. Pemeliharaan tanaman jagung meliputi kegiatan penyiangan, pembubunan, pengaturan drainase dan aerasi kebun.
- e. Pengendalian OPT dilakukan bila intensitas serangan OPT di atas ambang ekonomi.
- f. Panen dan Pasca Panen
 - 1) Mutu benih jagung pada dasarnya di tentukan semenjak penanganan pra panen (fase produksi).
 - 2) Pasca panen merupakan kegiatan pengolahan benih untuk menurunkan kadar air dan pembersihan dari kotoran benih.
 - 3) Pengujian dan Pelabelan benih dilaksanakan oleh petugas PBSBTPH.
 - 4) Penyimpanan benih di lakukan dalam tempat atau gudang penyimpanan yang memenuhi persyaratan.
3. Produksi benih kedelai
 - a. Persiapan Tanam
 - 1) Benih yang digunakan harus memiliki data tumbuh tinggi (>80%), mempunyai vigor yang baik (benih tumbuh serentak, cepat dan sehat).
 - 2) Kebutuhan benih dan jarak tanam disesuaikan dengan besar kecilnya benih.
 - 3) Persiapan Lahan

Benih kedelai dapat di tanam pada lahan sawah dan lahan kering. Pengolahan tanah di lahan sawah (irigasi dan tanda hujan) memiliki tekstur terlalu becek sehingga perlu di kurangi dengan cara pembakaran jerami.
 - 4) Penanaman untuk benih kedelai harus memperhatikan jarak tanam sesuai dengan keperluan benih.
 - 5) Pemeliharaan dalam pertanaman benih kedelai meliputi proses penyulaman dilakukan sampai umur satu minggu setelah tanam ,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- penyiangan di lakukan jika rumput atau gulma sudah mulai tumbuh.
- 6) Pemupukan pada lahan sawah bekas pertanaman padi cukup menggunakan pupuk NPK.
 - 7) Pemupukan di lakukan 2 kali.
 - 8) Pengairan pada tanaman kedelai sangat penting.
 - 9) Pengendalian organisme pengganggu tanaman sedapat mungkin dengan menggunakan teknik budidaya, seperti penggunaan varietas tahan sanitasi, pemberian mulsa, pergiliran tanaman dan tanam.
 - 10) Penyakit utama pada kedelai yaitu karat daun *Phakopsora pachyrhiz* (penyakit karat daun), busuk batang dan busuk akar dan berbagai penyakit yang di sebabkan oleh virus.
- b. Panen dan Pasca Panen
- 1) Panen di lakukan apabila 95% polong pada batang utama telah berwarna kuning kecoklatan.
 - 2) Untuk keperluan benih, biji kedelai perlu di keringkan lagi hingga kadar air mencapai 9-10%, kemudian di simpan dalam kantong plastik tebal atau dua lapis kantong plastik tipis.
- c. Dalam proses produksi benih kedelai, untuk menghasilkan benih bermutu harus melalui prosedur sertifikasi benih di lapangan.
4. Produksi Benih Kacang Tanah
- a. Persiapan dan Tanam
- 1) Benih sumber yang di gunakan adalah varietas unggul nasional yang mempunyai potensi hasil yang tinggi dengan daya tumbuh (>80%) dan vigor baik.
 - 2) Penyiapan lahan merupakan pengolahan tanah untuk mengemburkan dan menjadikan aerasi lancar, sehingga unsur hara dapat di serap tanaman dengan baik.
 - 3) Isolasi pada produksi benih kacang tanah di lakukan untuk mengurangi kemungkinan penyerbukan silang dengan varietas lain.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 4) Perlakuan benih harus dilakukan dengan menggunakan insektisida berbahan aktif karbofuran yang diberikan pada lubang tanah sebanyak 10kg/ha.
- 5) Penanaman benih kacang tanah harus memperhatikan jarak tanam.
- 6) Pemberian pupuk untuk produksi benih kacang tanah memerlukan dosis pupuk perhektar.
- 7) Pengairan pada tanaman kacang tanah sangat penting, mulai saat tanam hingga 2 minggu menjelang panen.
- 8) Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) dilakukan pada awal pertumbuhan.
- b. Panen dan Pasca Panen
 - 1) Saat panen tergantung dari jenis varietas.
 - 2) Perontokan polong dilakukan secara manual (dengan tangan) atau dengan menggunakan mesin perontok.
 - 3) Pengeringan dilakukan dengan dijemur pada lantai atau alas tikar selama 5-6 hari atau dengan menggunakan mesin pengering.
 - 4) Benih kacang tanah, baik bentuk polong maupun biji sangat peka terhadap serangan jamur.
- c. Standar sertifikasi benih kacang tanah sesuai di lapangan.
5. Produksi Benih Kacang Hijau
 - a. Persiapan dan Tanam
 - 1) Benih yang digunakan adalah benih dari varietas unggul nasional yang mempunyai potensi hasil yang tinggi.
 - 2) Teknik pengolahan tanah pada lahan kering dilakukan 2 minggu.
 - 3) Isolasi dalam perbanyakan benih kacang hijau adalah untuk menghindari kemungkinan terjadinya penyerbukan silang dengan tanaman atau varietas lain sehingga terjaga tingkat kemurniannya.
 - 4) Kegiatan pemeliharaan, diantaranya yaitu penyulaman dilakukan sampai unsur umur satu minggu setelah tanam.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Panen dan Pasca Panen
 - 1) Sebelum panen disiapkan alat-alat seperti wadah, lantai jemur, penampi, alat penyimpanan dan lain-lain.
 - 2) Perontokan untuk menjaga kemurnian benih.
 - 3) Pembersihan benih kacang hijau dengan cara mengeringkan biji yang di peroleh dari hasil perontokan.
 - 4) Pelaksanaan pengujian di lakukan oleh petugas BPSBTPH.
 - 5) Penyimpanan benih kacang hijau dapat menggunakan kaleng/drum/silo yang telah di bersihkan serta di lakukan penyemprotan atau fumigasi.
 - c. Standar sertifikasi benih kacang hijau sesuai di lapangan.
6. Produksi Benih Ubi Kayu
- a. Persiapan dan Tanam
 - 1) Kualitas bibit yang digunakan akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun produksi tanaman. Bibit ubi kayu diperoleh dari bagian tanaman (stek) yaitu berupa potongan-potongan batang.
 - 2) Pengolahan Tanah secara umum terdapat di bagi 3 yaitu :
 - a. Guludan, merupakan pengolahan tanah dengan membuat guludan dan banyak dipakai pada daerah-daerah yang sistem drainasenya kurang baik.
 - b. Hampan, merupakan pengolahan tanah pada daerah-daerah yang kering atau daerah yang drainasenya baik.
 - c. Bajang, merupakan teknik pengolahan pada penanaman ubi kayu semusim dengan cara membuat lubang dengan berbagai variasi ukuran jarak tanam kemudian lubang ini diisi dengan pupuk organik atau kompos.
 - 3) Penanaman yang terbaik yaitu dengan cara vertikal/tegak lurus.
 - 4) Penanaman pada ubi kayu sebaiknya menggunakan jarak tanam 1x1 m.
 - 5) Tanaman ubi kayu dianggap sebagai tanaman yang relatif cepat menguruskan tanah, namun demikian perlu diketahui bahwa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

umumnya unsur hara yang diserap serata dengan hasil yang diperoleh.

b. Panen dan Pasca Panen

1) Persiapan panen merupakan penentuan yang tepat, tergantung dari varietas, di mana hasil karbohidrat telah mencapai maksimal yaitu antara 7-14 bulan.

c. Standar sertifikasi benih ubi kayu sesuai di lapangan.

7. Produksi Benih Ubi Jalar

a. Persiapan dan Tanam

1) Benih yang digunakan adalah varietas-varietas unggul yang telah dilepas dan mempunyai produktivitas tinggi serta mempunyai sifat agak tahan terhadap hama boleng atau *Cylas formicarius* dan penyakit kudis *Spahacelona batata*.

2) Penyiapan lahan untuk benih ubi jalar adalah dengan tanah diolah dan dibuat guludukan.

3) Penanaman ubi jalar sebaiknya dilakukan setelah padi.

4) Penanaman ubi jalar menggunakan stek pucuk dengan cara ditanam tegak atau miring dengan 2-3 ruas yang dibenam ke dalam tanah atau guludukan dengan jarak dalam baris 20-30 cm.

5) Takaran pemupukan untuk ubi jalar sebanyak 100-200 kg urea di tambah 100 kg SP-36 dan 100 kg KCL per hektar.

6) Pemeliharaan benih ubi jalar pada lahan sawah perlu memanfaatkan jerami, dengan tujuan untuk meringankan penyiangan gulma.

7) Pengairan di lakukan setiap 2-3 minggu atau minimal tiga kali selama masa pertumbuhan.

b. Panen dan Pasca Panen

Ubi jalar dapat dipanen jika umbi sudah tua dan besar, panen dapat dilakukan serempak maupun bertahap.

c. Standar sertifikasi benih ubi kayu sesuai di lapangan.

2.2 Produktivitas

Produktivitas mengandung arti sebagai perbandingan antara hasil yang dicapai (output) dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan (input). Dengan kata lain bahwa produktivitas memiliki dua dimensi. Dimensi pertama adalah efektivitas yang mengarah kepada pencapaian target berkaitan dengan kualitas, kuantitas dan waktu. Yang kedua yaitu efisiensi yang berkaitan dengan upaya membandingkan input dengan realisasi penggunaannya atau bagaimana pekerjaan tersebut dilaksanakan. (Husin, 2009)

Sedangkan konsep produktivitas sebagai berikut:

1. Produktivitas adalah konsep universal, dimaksudkan untuk menyediakan semakin banyak barang dan jasa untuk semakin banyak orang dengan menggunakan sedikit sumber daya.
2. Produktivitas berdasarkan atas pendekatan multidisiplin yang secara efektif merumuskan tujuan rencana pembangunan dan pelaksanaan cara-cara produktif dengan menggunakan sumber daya secara efektif dan efisien namun tetap menjaga kualitas.
3. Produktivitas terpadu menggunakan keterampilan modal, teknologi manajemen, informasi, energi, dan sumber daya lainnya untuk mutu kehidupan yang mantap bagi manusia melalui konsep produktivitas secara menyeluruh.
4. Produktivitas berbeda di masing-masing negara dengan kondisi, potensi, dan kekurangan serta harapan yang dimiliki oleh negara yang bersangkutan dalam jangka panjang dan pendek, namun masing-masing negara mempunyai kesamaan dalam pelaksanaan pendidikan dan komunikasi.
5. Produktivitas lebih dari sekedar ilmu teknologi dan teknik manajemen akan tetapi juga mengandung filosofi dan sikap mendasar pada motivasi yang kuat untuk terus menerus berusaha mencapai mutu kehidupan yang baik.

2.2.1 Pengukuran Produktivitas

Dalam mengukur dan membandingkan produktivitas menurut (Sinungan, M., 2000), dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu:

1. Perbandingan ukuran produktivitas saat ini dengan periode lalu apakah mengalami peningkatan atau penurunan.
2. Perbandingan pelaksanaan antara satu unit dengan unit yang lainnya.
3. Perbandingan pencapaian produktivitas sekarang dengan target produktivitas yang ditetapkan perusahaan.

Penelusuran sumber permasalahan produktivitas akan lebih mudah dilakukan apabila dilihat dari tiga tipe ukuran produktivitas yaitu:

a. Produktivitas Total

Produktivitas total adalah rasio total output terhadap keseluruhan faktor input yang digunakan bersama-sama untuk menghasilkan output tersebut.

b. Produktivitas Parsial

Produktivitas parsial merupakan rasio total output terhadap salah satu faktor input yang digunakan (tenaga kerja, material, kapital, energi, dan lain-lain) untuk memproduksi output tersebut. Produktivitas parsial ini digunakan untuk mengukur hubungan antara jumlah penggunaan faktor input dengan output yang dihasilkan. Kecenderungan peningkatan rasio dari periode ke periode menunjukkan pengelolaan faktor input dalam aktivitas produksi sudah berjalan dengan baik. Fokus penelitian ini pada produktivitas parsial tenaga kerja.

c. Produktivitas Total Faktor

Produktivitas total faktor merupakan rasio antara output bersih terhadap input tenaga kerja dan kapital. Output bersih (*net output*) merupakan selisih antara output total dengan input yang dibeli dari luar (material, jasa pihak luar).

2.3 Pengertian *Data Mining*

Tan (2006) mendefinisikan data mining sebagai proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari gudang basis data. *Data mining* juga dapat diartikan sebagai pengestrakan informasi baru yang di ambil dari bongkahan data besar

yang membantu dalam pengambilan keputusan. Istilah *data mining* kadang di sebut juga *knowledge discovery*.

Salah satu teknik yang di buat dalam *data mining* adalah bagaimana menelusuri data yang ada untuk membangun sebuah model, kemudian menggunakan model tersebut agar dapat mengenali pola data lain yang tidak berada dalam basis data yang tersimpan. Kebutuhan untuk prediksi juga dapat memanfaatkan teknik ini. Dalam *data mining*, pengelompokan data juga bisa dilakukan. Tujuannya adalah agar kita dapat mengetahui pola universal data-data yang ada. Anomali data transaksi juga perlu dideteksi untuk dapat mengetahui tindak lanjut berikutnya yang dapat diambil. Semua hal tersebut bertujuan mendukung kegiatan operasional perusahaan sehingga tujuan akhir perusahaan diharapkan dapat tercapai.

2.3.1 Pengelompokan Data Mining

Dalam Pengelompokan *data mining* (Kusrini, 2009), terdapat beberapa teknik untuk penyelesaian terhadap proses penelitian data yang akan di amati :

1. Deskripsi

Para peneliti/analisis biasanya mencoba menemukan cara untuk mendeskripsikan pola yang tersembunyi dalam data untuk mendapat suatu pengetahuan yang sangat penting di dalam data tersebut .

2. Estimasi

Estimasi mirip dengan klasifikasi, kecuali variabel tujuan yang lebih ke arah numerik dari pada kategori. Misalnya, akan dilakukan estimasi tekanan *systolic* dari pasien rumah sakit berdasarkan umur pasien, jenis kelamin, indeks berat badan dan level sodium darah.

3. Prediksi

Prediksi memiliki kemiripan dengan estimasi dan klasifikasi. Hanya saja, prediksi hasilnya menunjukkan sesuatu yang belum terjadi (mungkin terjadi dimasa depan). Misalnya, ingin diketahui prediksi harga beras tiga bulan yang akan datang.

4. Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep kelas atau data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui. Proses klasifikasi biasanya dibagi menjadi dua fase yaitu *learning* dan *test*. Pada fase *learning* sebagian data yang telah diketahui kelas datanya diumpankan untuk membentuk model prediksi. Kemudian pada fase *test*-nya model yang sudah terbentuk diuji dengan sebagian data lainnya untuk mengetahui akurasi dari model tersebut.

Dalam klasifikasi variabel, tujuan bersifat kategorik. Misalnya kita akan mengklasifikasikan pendapatan dalam tiga kelas, yaitu pendapatan tinggi, pendapatan sedang dan pendapatan rendah.

5. Clustering

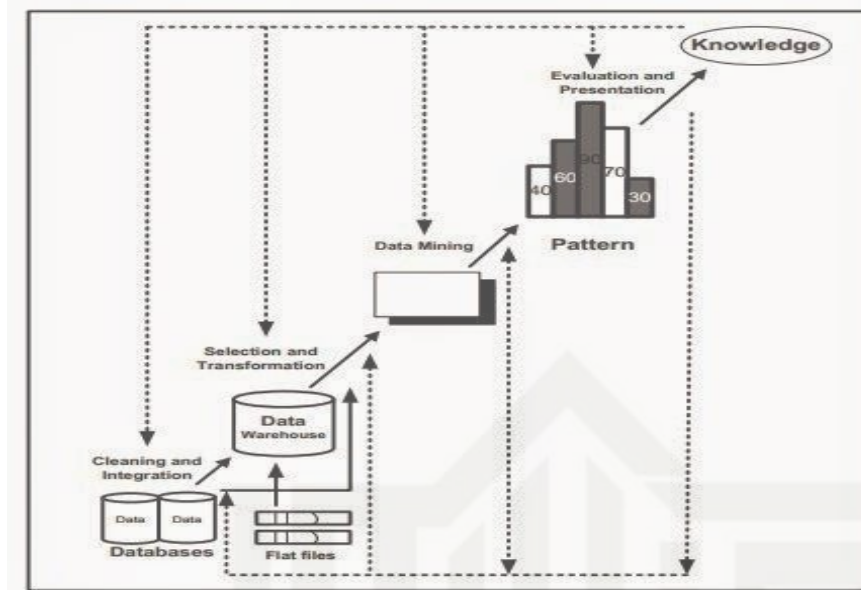
Clustering melakukan pengelompokan data tanpa berdasarkan kelas data tertentu. *Clustering* lebih ke arah pengelompokan record, pengamatan, atau kasus dalam kelas yang memiliki kemiripan. Sebuah *cluster* adalah kumpulan record yang memiliki kemiripan satu dengan yang lain dan memiliki ketidakmiripan dengan *record-record* dalam *cluster* yang lain. Misalnya untuk tujuan audit akuntansi akan dilakukan segmentasi perilaku financial dalam kategori data mencurigakan. Prinsip dari *clustering* adalah memaksimalkan kesamaan antar anggota satu kelas dan meminimumkan kesamaan antar kelas.

6. Asosiasi

Mengidentifikasi hubungan antara berbagai peristiwa yang terjadi pada satu waktu. Pendekatan asosiasi tersebut menekankan sebuah kelas masalah dicirikan dengan analisis keranjang pasar (*market basket analysis*).

2.3.2 Tahapan Data Mining

Sebagai suatu rangkaian proses, *data mining* dapat dibagi menjadi beberapa tahap yang diilustrasikan di Gambar. Tahap-tahap tersebut bersifat interaktif, pemakai terlibat langsung atau dengan perantara *knowledge base*.



Gambar 2.1 Tahap-tahap data mining (Tan,2006)

Proses Data Mining terdapat 6 tahapan yaitu :

1. Pembersihan data (*data cleaning*)

Pembersihan data merupakan proses menghilangkan noise dan data yang tidak konsisten atau data tidak relevan. Pada umumnya data yang diperoleh, baik dari database suatu perusahaan maupun hasil eksperimen, memiliki isian-isian yang tidak sempurna seperti data yang hilang, data yang tidak valid atau juga hanya sekedar salah ketik. Selain itu, ada juga atribut-atribut data yang tidak relevan dengan hipotesa data mining yang dimiliki. Data-data yang tidak relevan itu juga lebih baik dibuang. Pembersihan data juga akan mempengaruhi performasi dari teknik *data mining* karena data yang ditangani akan berkurang jumlah dan kompleksitasnya.

2. Integrasi data (*data integration*)

Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai database ke dalam satu database baru. Tidak jarang data yang diperlukan untuk *data mining* tidak hanya berasal dari satu database tetapi juga berasal dari beberapa database atau file teks. Integrasi data dilakukan pada atribut-atribut yang mengidentifikasi entitas-entitas yang unik seperti atribut nama, jenis produk, nomor pelanggan dan lainnya. Integrasi data perlu dilakukan secara cermat karena kesalahan pada integrasi data bisa menghasilkan hasil yang menyimpang dan

bahkan menyesatkan pengambilan aksi nantinya. Sebagai contoh bila integrasi data berdasarkan jenis produk ternyata menggabungkan produk dari kategori yang berbeda maka akan didapatkan korelasi antar produk yang sebenarnya tidak ada.

3. Seleksi Data (*Data Selection*)

Data yang ada pada database sering kali tidak semuanya dipakai, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil dari database. Sebagai contoh, sebuah kasus yang meneliti faktor kecenderungan orang membeli dalam kasus market basket analysis, tidak perlu mengambil nama pelanggan, cukup dengan id pelanggan saja.

4. Transformasi data (*Data Transformation*)

Data diubah atau digabung ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam data mining. Beberapa metode data mining membutuhkan format data yang khusus sebelum bisa diaplikasikan. Sebagai contoh beberapa metode standar seperti analisis asosiasi dan *clustering* hanya bisa menerima input data kategorikal. Karenanya data berupa angka numerik yang berlanjut perlu dibagi-bagi menjadi beberapa interval. Proses ini sering disebut transformasi data.

5. Proses mining

Merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data.

6. Evaluasi pola (*pattern evaluation*)

Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik kedalam knowledge based yang ditemukan. Dalam tahap ini hasil dari teknik *data mining* berupa pola-pola yang khas maupun model prediksi dievaluasi untuk menilai apakah hipotesa yang ada memang tercapai. Bila ternyata hasil yang diperoleh tidak sesuai hipotesa ada beberapa alternatif yang dapat diambil seperti menjadikannya umpan balik untuk memperbaiki proses *data mining*, mencoba metode *data mining* lain yang lebih sesuai, atau menerima hasil ini sebagai suatu hasil yang di luar dugaan yang mungkin bermanfaat.

7. Presentasi pengetahuan (*knowledge presentation*)

Merupakan visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna. Tahap terakhir dari proses data mining adalah bagaimana memformulasikan keputusan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

atau aksi dari hasil analisis yang didapat. Ada kalanya hal ini harus melibatkan orang-orang yang tidak memahami data mining. Karenanya presentasi hasil data mining dalam bentuk pengetahuan yang bisa dipahami semua orang adalah satu tahapan yang diperlukan dalam proses data mining. Dalam presentasi ini, visualisasi juga bisa membantu mengkomunikasikan hasil *data mining* (Tan, 2006).

2.4 Clustering

Clustering adalah pekerjaan mengelompokkan data (objek) yang didasarkan hanya pada informasi yang ditemukan dalam data yang menggambarkan objek tersebut dan hubungan di antaranya (Tan,2006). Tujuannya adalah agar objek-objek yang bergabung dalam sebuah kelompok merupakan objek-objek yang mirip (atau berhubungan) satu sama lain dan berbeda (atau tidak berhubungan) dengan objek dalam kelompok lain. Lebih besar perbedaannya di antara kelompok yang lain, konsep inilah yang akan dibahas dalam pengelompokkan.

Clustering dapat memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari, karena tidak bisa lepas dengan sejumlah data yang menghasilkan informasi untuk memenuhi kebutuhan hidup. Salah satu sarana yang paling penting dalam hubungan dengan data adalah untuk mengklasifikasikan atau mengelompokkan data tersebut ke dalam seperangkat kategori atau *cluster*. *Clustering* dapat ditemukan di beberapa aplikasi yang ada di berbagai bidang. Sebagai contoh pengelompokan data yang digunakan untuk menganalisa data statistik seperti pengelompokan untuk pembelajaran mesin, data mining, pengenalan pola, analisis citra dan *bioinformatika*.

Teknik pengelompokan saat ini dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori yaitu *partitional*, *hirarkis* dan *berbasis lokalitas algoritma*. Terdapat satu set objek dan kriteria *clustering* atau pengelompokan, pengelompokan *partitional* memperoleh partisi objek ke dalam *cluster* sehingga objek dalam *cluster* akan lebih mirip dengan benda-benda yang ada di dalam *cluster* dari pada objek yang terdapat pada *cluster* yang berbeda. *Partitional* mencoba untuk menguraikan dataset ke satu set *cluster* dengan menentukan jumlah *cluster* awal yang diinginkan.

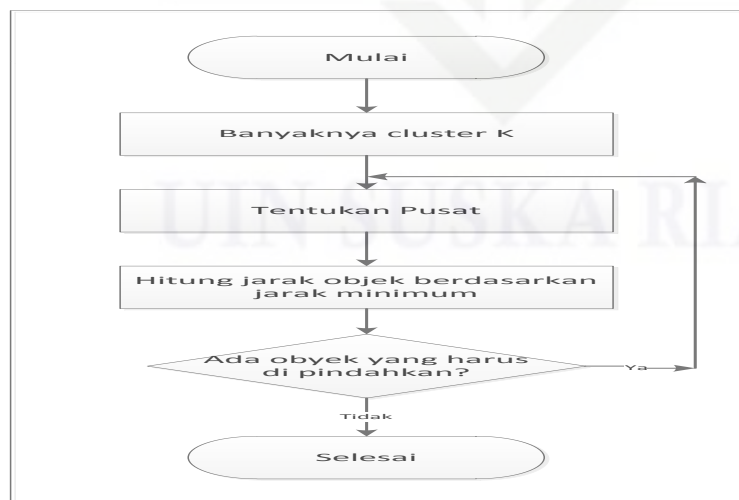
2.4.1 Algoritma *K-Means*

Algoritma *K-means* merupakan metode analisis kelompok yang mengarah pada pemartisian N objek pengamatan ke dalam kelompok (cluster) di mana setiap objek pengamatan dimiliki oleh sebuah kelompok dengan mean (rata-rata) terdekat, mirip algoritma Expectation-Maximization untuk Gaussian Mixture di mana keduanya mencoba untuk menemukan pusat dari kelompok dalam data sebanyak iterasi perbaikan yang dilakukan oleh kedua algoritma.

K-Means merupakan salah satu metode pengelompokan data nonhierarki (sekatan) yang berusaha mempartisi data yang ada ke dalam bentuk dua atau lebih kelompok. Metode ini mempartisi data ke dalam kelompok sehingga data berkarakteristik sama dimasukkan ke dalam kelompok yang lain. Adapun tujuan pengelompokan data ini adalah untuk meminimalkan fungsi objektif yang diset dalam proses pengelompokan, yang pada umumnya berusaha meminimalkan variasi di dalam suatu kelompok dan memaksimalkan variasi antar kelompok (Agusta, 2005).

2.4.2 Tahapan Algoritma *K-Means*

Algoritma *K-means* merupakan salah satu algoritma dengan partitional, karena *K-Means* didasarkan pada penentuan jumlah awal kelompok dengan mendefinisikan nilai *centroid* awalnya Berikut merupakan tahapan penelusuran algoritma *K-Means*:



Gambar 2.2 tahapan algoritma *clustering K-Means*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sultan Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Langkah- langkah penelusuran yang terdapat pada algoritma *K-Means* (Ediyanto et al., 2013) yaitu :

1. Tentukan k sebagai jumlah *cluster* yang dibentuk Untuk menentukan banyaknya *cluster* k dilakukan dengan beberapa pertimbangan seperti pertimbangan teoritis dan konseptual yang mungkin diusulkan untuk menentukan berapa banyak *cluster*. Penelitian ini akan menggunakan metode *elbow criterion* dimana metode ini sangat praktis untuk memilih jumlah *cluster* k yang akan digunakan untuk pengelompokan data pada algoritma *K-Means*. Metode *elbow* ini, dapat dihasilkan dari perbandingan hasil SSE (*Sum of Squared Error*) dengan rumus SSE seperti dibawah ini :

$$SSE = \sum_{k=1}^K \sum_{x_i \in S_k} \|x_i - c_k\|^2 \quad (2.1)$$

Dimana menyatakan norma euclid (L2) dan C_k adalah pusat kluster S_k yang dihitung berdasarkan rata-rata jarak titik-titik kluster ke pusat kluster.

2. Tentukan k *centroid* (titik pusat *cluster*) awal secara random. Penentuan *centroid* awal dilakukan secara random/acak dari objekobjek yang tersedia sebanyak k *cluster*, kemudian untuk menghitung *centroid cluster* ke- i berikutnya, digunakan rumus sebagai berikut :

$$v = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad ; i = 1,2,3,.. n \quad (2.2)$$

Dimana; v : *centroid* pada *cluster*

x_i : objek ke- i

n : banyaknya objek/jumlah objek yang menjadi anggota *cluster*

3. Hitung jarak setiap objek ke masing-masing *centroid* dari masingmasing *cluster*. Untuk menghitung jarak antara objek dengan *centroid* dapat menggunakan Euclidian Distance:

$$d(x, y) = |x - y| = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (2.3)$$

Dimana; x_i : objek x ke- i

y_i : daya y ke- i

n : banyaknya objek

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Alokasikan masing-masing objek ke dalam *centroid* yang paling dekat. Untuk melakukan pengalokasian objek kedalam masing-masing *cluster* pada saat iterasi secara umum dapat dilakukan dengan cara hard kmeans dimana secara tegas setiap objek dinyatakan sebagai anggota *cluster* dengan mengukur jarak kedekatan sifatnya terhadap titik pusat *cluster* tersebut.
5. Lakukan iterasi, kemudian tentukan posisi *centroid* baru dengan menggunakan persamaan (2.2).
6. Ulangi langkah 3 jika posisi *centroid* baru tidak sama.

2.5 User Acceptance Test (UAT)

Tujuan tes ini adalah untuk menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi persyaratan. Fase ini bertujuan untuk membangun kepercayaan dalam kualitas perangkat lunak. Acceptance testing seharusnya bukan menemukan bug dan biasanya merupakan tahap testing yang terakhir sebelum produk dirilis. Aplikasi yang telah dibangun harus diuji kesesuaian dan keandalannya melalui Uji UAT (user Acceptance Test) sebagai syarat bahwa aplikasi tersebut telah dapat diterima oleh user/pemakai.

User Acceptance Test menggunakan angket atau kuisoner yang berisi pertanyaan seputar sistem yang telah dibangun yang disebarkan kepada responden untuk menemukan *feedback* dari *user*. Pertanyaan dalam angket berbentuk objektif, dimana para responden dapat memilih salah satu dari beberapa alternatif jawaban yang telah diberi bobot atau skoring.

Pada penelitian ini akan digunakan aturan *likert* dalam penentuan skoring. Menurut (Amirin, 2010) yang dikutip (Firdaus, 2015) Skala *Likert* adalah suatu skala psikometrik yang digunakan dalam kuesioner dan merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan dalam evaluasi suatu program atau kebijakan perencanaan. Rumus penilaian dengan skala likert yaitu:

1. Menentukan jumlah kategori
2. Penentuan Total Skor

Untuk mendapatkan rangkuman hasil penilaian dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$T \times P_n$$

Keterangan

T = Frekuensi jawaban yang dipilih

P_n = Bobot skor likert

3. Interval

Untuk mendapatkan interval dan interpretasi persen dari kategori digunakan rumus sebagai berikut :

$$Interval (I) = \frac{100\%}{Jumlah\ Kategori}$$

4. Interpretasi Skor Perhitungan

Untuk mendapatkan skor perhitungan interpretasi harus diketahui skor tertinggi dan skor terendah dengan rumus sebagai berikut :

X = Skor Terendah Likert x Jumlah Pertanyaan

Y = Skor Tertinggi Likert x Jumlah Pertanyaan

Selanjutnya ditentukan indeks persen untuk mengetahui hasil akhir dengan rumus sebagai berikut :

$$Indeks \% = \frac{Total\ Skor}{Y} \times 100$$

2.6 Dinas Pertanian dan Peternakan

Dinas Pertanian dan Peternakan merupakan suatu instansi pemerintahan yang melaksanakan urusan pemerintahan daerah berdasarkan asas ekonomi daerah dan tugas pembantuan bidang pertanian dan peternakan serta dapat di tugaskan melaksanakan penyelenggaraan wewenang yang dilimpahkan oleh Pemerintah kepada Gubernur selaku Wakil Pemerintah dalam rangka dekonsentrasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Riau Nomor 2 Tahun 2014 tentang Organisasi Dinas Daerah Provinsi Riau yang ditetapkan pada tanggal 2 Januari 2014 dan Peraturan Gubernur Riau Nomor 10 Tahun 2014 tentang Organisasi Unit Pelaksana Teknis Dinas dan Lembaga Daerah di Lingkungan Pemerintah Provinsi Riau, Dinas Pertanian dan Peternakan Provinsi Riau dipimpin oleh Kepala Dinas yang berkedudukan dibawah dan bertanggung jawab kepada Gubernur.

Unit kerja yang terdapat pada Dinas Pertanian dan Peternakan Provinsi Riau memiliki 1 (satu) Sekretariat, 7 (tujuh) Bidang, dan ditunjang oleh 9 (sembilan) Unit Pelaksana Teknis (UPT). Bidang-bidang dimaksud, yaitu:

1. Bidang Tanaman Pangan;
2. Bidang Hortikultura;
3. Bidang Prasarana dan Sarana;
4. Bidang Budidaya Ternak;
5. Bidang Perbibitan, Pakan dan Penyebaran Ternak;
6. Bidang Kesehatan Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner;
7. Bidang Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian.

Unit Pelaksana Teknis (UPT) yang terdapat pada Dinas Pertanian dan Peternakan Provinsi Riau, yaitu:

- a. UPT Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura;
- b. UPT Mekanisasi Tanaman Pangan, Hortikultura dan Peternakan;
- c. UPT Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura;
- d. UPT Inseminasi Buatan Daerah;

- e. UPT Laboratorium Veteriner dan Klinik Hewan;
- f. UPT Pelatihan Tanaman Pangan, Hortikultura dan Peternakan;
- g. UPT Pembibitan Ternak dan Pengembangan Pakan Ternak;
- h. UPT Plaza Ternak;
- i. UPT Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura.

2.7 Pengertian Sistem

Pengertian sistem banyak di defenisikan oleh beberapa ahli di bidangnya. Beberapa diantaranya adalah sebagai berikut:

Menurut (Kristianto,2003), sistem merupakan kumpulan elemen yang saling terkait dan bekerja sama, saling berhubungan dan berinteraksi untuk mengelola data masukan untuk mencapai tujuan tertentu yang menghasilkan keluaran yang diinginkan.

Dari pengertian diatas, dapat diketahui bahwa sistem merupakan elemen-elemen yang saling bekerjasama . Kumpulan elemen dapat disebut sistem apabila setiap-setiap elemen tersebut saling bekerja sama dan saling beketergantungan. Setiap elemen bekerjasama demi menghasilkan suatu keluaran.

Menurut (Kristianto,2003), sistem terdiri dari 3 elemen inti, yakni inputan, proses dan hasil atau *output*. Pemodelan elemen tersebut adalah seperti pada gambar 2.3. berikut :



Gambar 2.3 Model Dasar Sistem (Kristanto, 2003)

Pada *input* komponen-komponen awal yang dibutuhkan untuk melakukan proses dikumpulkan dan saling berkolaborasi untuk melakukan proses. Tanpa inputan, proses tidak akan bisa berjalan. Pada bagian proses, inputan tersebut bekerja atau berkolaborasi menurut tata cara prosesnya masing-masing. Dan

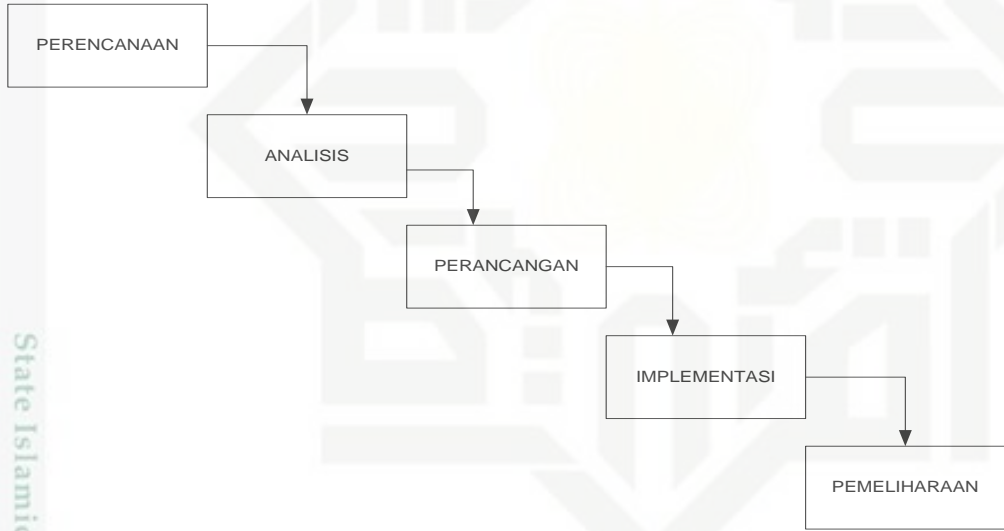
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

setelah proses tersebut selesai, maka akan menjadi suatu hasil keluaran atau *output* yang merupakan tujuan awal dari sistem tersebut.

2.8 Model Pengembangan Sistem

Model sistem yang dikembangkan dalam menganalisa perangkat lunak menggunakan metode konvensional dengan memanfaatkan model atau paradigma siklus hidup klasik atau lebih sering disebut *Waterfall Model*.

Model ini bersifat linier karena prosesnya mengalir secara sekuensial mulai dari awal hingga akhir. Model ini mensyaratkan penyelesaian suatu tahap secara tuntas sebelum beranjak pada tahap selanjutnya. Hasil-hasilnya harus didokumentasikan dengan baik. Secara umum kerangka kerja model *Waterfall* adalah seperti gambar 2.4 dibawah ini :



Gambar 2.4 Kerangka Kerja Pengembangan Sistem

1. Perencanaan merupakan proses penilaian sistem lama yang sedang berjalan dan studi kelayakan pengembangan sistem baru berdasarkan aspek teknologi, ekonomis dan sumber daya manusia.
2. Analisa merupakan perolehan kebutuhan pengguna sistem dari user serta pilihan solusi jenis sistem informasi yang akan dikembangkan.
3. Perancangan merupakan proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan diatas menjadi representasi ke dalam bentuk *software*. Desain harus

dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya maka proses ini juga harus didokumentasikan sebagai konfigurasi dari *software*, desain harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh komputer, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap desain yang secara teknis akan dikerjakan oleh *programmer*. Proses *coding* ini harus dilakukan *testing* untuk menguji kesalahan-kesalahan program maupun fungsi dari sistem.

4. Tahap Implementasi setelah semua fungsi-fungsi *software* harus di ujicoba agar *software* bebas dari kesalahan, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya. Maka proses selanjutnya adalah bagaimana sistem baru akan diinstall dan dijalankan di perusahaan dengan pengoperasian yang dilakukan oleh user.
5. Tahap Pemeliharaan suatu *software* sangat diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena *software* yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada kesalahan kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada *software* tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan dari perusahaan seperti ketika ada pergantian sistem operasi atau perangkat lainnya.

2.9 Penelitian terkait

Table 2.3 Penelitian Terkait

No	Peneliti dan Tahun	Topik	Metode Analisis	Metode Peneletian	Hasil
1.	Ernie Kurniawan, Maria Fransiska, Tinaliah, Rachmansyah (2012)	Penerapan Algoritma <i>K-Means</i> untuk <i>Clustering</i> Dokumen E-jurnal STMIK GI MDP	<i>Metode Clustering K-Means</i>	RUP (<i>Rational Unified Process</i>).	Membantu pengguna menemukan dokumen yang relevan sesuai dengan <i>query</i> yang diinput.
2.	Nadjamuddin Harun, MS, Amil Ahmad Ilham, Arwansyah	SPK Penentuan Jenis Tanaman Pangan Menggunakan Metode AHP Berbasis Data Mining Menggunakan	Metode AHP (analytical Hierarcy Process) dan Data	Studi Literatur dan Studi lapangan (obeservasi, wawancara).	Sistem SPK Penentuan Jenis Tanaman Pangan.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau	(2012)	Algoritma <i>Cart (classification and regrestion tree)</i>	Mining yang Menggunakan Algoritma <i>CART (Clasificatio n And Regrestion Tree)</i>		
3.	Eggy Inaidi Andana Warih, Yuniarsi Rahayu (2011)	Penerapan Data Mining untuk Menentukan Estimasi Produktivitas Tanaman Tebu dengan menggunakan Algoritma Linier Regresi Berganda di Kabupaten Rembang	Algoritma Linier Regresi Berganda	Studi Literatur dan Studi lapangan (obeservasi, wawancara), dan data tanaman tebu.	Estimasi peningkatan Produktivitas Tanaman Tebu untuk ke depannya.
4.	Meilani Anggaria Elisabeth Wowor (2014)	Kajian Potensi Komoditas Tanaman Pangan Di Kabupaten Minahasa	<i>Location Quotient (LQ)</i> dan analisis <i>Shift-Share</i> berupa <i>Proporsional Shift</i> dan <i>Differential Shift</i> .	Studi Literatur dan Studi lapangan (obeservasi, wawancara), dan data tanaman pangan.	Penentuan Komoditas jagung dan ubi jalar di Kabupaten Minahasa.
5.	Sofyan Husin (2009)	Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Usahatani Dan Pengaruhnya Terhadap Kepuasan Petani (Studi Kasus Bumdes PT Agropotombuluh di Kecamatan Telaga Biru Kabupaten Gorontalo)	Proporsional Random Sampling	Studi Literatur dan Studi lapangan (obeservasi, wawancara), dan data.	Pengaruh Produktivitas petani untuk layanan dan motivasi petani.
6.	Lianna Felicia (2014)	Penerapan metode <i>clustering</i> dengan <i>K-Means</i> untuk memetakan potensi tanaman padi di kota Semarang	<i>Metode Clustering K-Means</i>	Studi Literatur dan Studi lapangan (obeservasi, wawancara), dan data.	Sebuah gambaran yang menunjukkan pengelompokk an daerah berdasarkan hasil pertanian padi.