

TAHAPAN PENENTUAN TOPIK PENELITIAN

A. KIAT MEREVIEW PAPER

1. Pahami Masalah Penelitian

- Apakah penelitian hanya menyelesaikan masalah yang dibuat-buat?
- Apakah masalah penelitian dilandasi dan divalidasi?
- *Masalah penelitian adalah alasan utama mengapa penelitian harus dilakukan*
- *Reviewer jurnal internasional menjadikan “masalah penelitian” sebagai parameter utama proses review*
- *Masalah penelitian harus objective (tidak subjective), dan harus dibuktikan secara logis dan valid bahwa masalah itu benar-benar masalah*
- *Supaya logis dan valid, perlu dilakukan objektifikasi masalah, dengan cara melandasi masalah penelitian dengan literature terbaru*

CONTOH :

- Masalah Penelitian (*Research Problem*):
 - Neural network terbukti memiliki performa bagus untuk menangani data besar seperti pada data prediksi harga saham, akan tetapi memiliki kelemahan pada pemilihan arsitektur jaringannya yang harus dilakukan secara trial error, sehingga tidak efisien dan mengakibatkan hasil prediksi kurang akurat
- Rumusan Masalah (*Research Question*):
 - Bagaimana peningkatan akurasi dan efisiensi neural network apabila pada pemilihan arsitektur jaringan diotomatisasi menggunakan algoritma genetika?
- Tujuan Penelitian (*Research Objective*):
 - Menerapkan algoritma genetika untuk mengotomatisasi pemilihan arsitektur jaringan pada neural network sehingga lebih efisien dan hasil prediksi lebih akurat

2. Pahami Kontribusi

- Apakah peneliti hanya mengulang hal yang sudah ada?
- Apakah peneliti menyadari literatur lain yang berhubungan dengan penelitiannya?
- Apa yang baru dan orisinal di paper itu (metodologi, algoritma, evaluasi, validasi, tool, dsb.)?

CONTOH :

Kontribusi pada metode:

- Judul: Penerapan Metode XYZ untuk Pemecahan Masalah Konvergensi Prematur pada Algoritma Genetika untuk Penentuan Desain Bendungan

- Kontribusi: Menerapkan Metode XYZ yang sebelumnya tidak pernah digunakan orang untuk memecahkan masalah konvergensi premature pada Algoritma Genetika

Kontribusi pada masalah

- Judul: Penerapan Algoritma Genetika untuk Penentuan Desain Bendungan dengan Enam Parameter
- Kontribusi: Penentuan Desain Bendungan dengan Enam Parameter (kebanyakan peneliti menggunakan dua parameter)

Kontribusi pada masalah dan metode

- Judul:

Penerapan Metode XYZ untuk Pemecahan Masalah Konvergensi Prematur pada Algoritma Genetika untuk Penentuan Desain Bendungan dengan Empat Parameter

- Kontribusi:
 1. Penerapan metode XYZ untuk memecahkan masalah konvergensi premature pada algoritma genetika
 2. Penentuan Desain Bendungan dengan Empat Parameter

Contoh tanpa ada kontribusi

- Penerapan Algoritma Genetika untuk Penentuan Desain Bendungan di Jakarta
- Penerapan Algoritma Genetika untuk Penentuan Desain Bendungan di Surabaya
- Penerapan Algoritma Genetika untuk Penentuan Desain Bendungan di Makasar

3. Pahami Validitas Kontribusi

- Apakah teori atau model yang diusulkan sudah terbukti benar? Tidak adakah kesalahan pada pembuktian?
- Adakah faktor-faktor aneh pada proses eksperimen penelitian?
- Apakah benchmark yang dilakukan realistis atau hanya buatan? Ataukah membandingkan apel dan jeruk?
- Apakah generalisasi cukup valid?

B. JUDUL PENELITIAN

- Judul penelitian sebaiknya singkat padat dan mewakili seluruh isi penelitian kita
- Maksimal hanya terdiri dari 8-12 kata
- Tidak ada singkatan
- Tidak menggunakan kata-kata redundant (*study on, research on, dsb*)

- Judul penelitian wajib memuat:
 1. Metode yang Diusulkan
 2. Tujuan Penelitian
 3. Obyek Penelitian

CONTOH :

- Hindari kata “berbasis”, harus lebih jelas sebenarnya tujuan apa, masalahnya apa, dan solusinya yg ditawarkan juga apa
 - Prediksi Produksi Padi dengan Menggunakan SVM berbasis PSO (SALAH)
 - Pemilihan Parameter pada SVM dengan menggunakan PSO untuk Prediksi Produksi Padi (BENAR)

Contoh Judul Penelitian

Metode

Tujuan

Obyek

- Penerapan Algoritma Semut untuk Pemilihan Arsitektur Jaringan pada Neural Network untuk Pengujian Software Metode Blackbox
- Penerapan Algoritma A* yang Diperbaiki untuk Pencarian Tempat Parkir Kosong di Mal dan Supermarket
- Penggabungan Forward Selection dan Backward Elimination untuk Pemilihan Fitur pada Prediksi Mahasiswa DO dengan menggunakan Algoritma C4.5

C. ABSTRAK PENELITIAN

- Harus menggambarkan keseluruhan isi dari tulisan atau penelitian yang kita lakukan
- Abstrak diuraikan dengan bahasa lugas, langsung ke sasaran, dan harus memuat:
 1. **Masalah** penelitian
 2. **Metode** (plus pengembangan/perbaikan) yang kita gunakan untuk memecahkan masalah penelitian
 3. **Hasil** penelitian
- Abstrak dibuat dalam bentuk satu paragraf saja
- Kata kunci memuat kata-kata konseptual, dan jumlah sekitar 3-5 kata
- Pola pembuatan abstrak (*pro forma abstract*) ditulis oleh (Newman, 1994)

CONTOH :

Pada proses XYZ ada beberapa masalah yang muncul yaitu masalah ABC, yang membuat proses XYZ tidak efisien. Masalah ABC akan diselesaikan dengan metode DEF, yang terbukti efisien digunakan untuk memecahkan masalah seperti pada proses XYZ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode

DEF berhasil meningkatkan efisiensi sebesar X% apabila diterapkan untuk memecahkan masalah ABC pada proses XYZ

D. BAB I PENDAHULUAN

Bab I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang Masalah

Pola alur paragraf mengikuti OMKKMasaSolTu

1. obyek penelitian (O)
2. metode-metode yang ada (M)
3. kelebihan dan kelemahan metode yang ada (KK)
4. masalah pada metode yang dipilih (Masa)
5. solusi perbaikan metode (Sol)
6. rangkuman tujuan penelitian (Tu)

Latar belakang masalah penelitian harus menjawab semua pertanyaan *MENGAPA (WHY)* dari judul penelitian kita. Bila judul penelitian: Prediksi Produksi Padi dengan menggunakan Support Vector Machine berbasis Particle Swarm Optimization, maka latar belakang masalah harus bisa menjawab pertanyaan:

1. mengapa padi?
2. mengapa prediksi produksi padi?
3. mengapa support vector machine?
4. mengapa particle swarm optimization?

CONTOH :

- 1. Padi adalah komoditas yang penting di china, karena tingkat produksinya tinggi (FAO Report, 2009) (1. mengapa padi?). Produksi padi perlu diprediksi dengan akurat, karena hasil prediksi yang akurat sangat penting untuk membuat kebijakan nasional (Traill, 2008) (2. mengapa prediksi produksi padi?).**
[1. obyek penelitian (O)]
- 2. Metode prediksi rentet waktu seperti Support Vector Machine (SVM) (Yongsheng, 2008), Neural Network (NN) (Tseng, 2007) dan Grey Model (GM) (Wu, 2007) diusulkan oleh banyak peneliti (Huifei, 2009) untuk prediksi produksi padi.**
[2. metode-metode yang ada]
- 3. NN memiliki kelebihan pada prediksi nonlinear, kuat di parallel processing dan kemampuan untuk mentoleransi kesalahan, tapi memiliki kelemahan pada perlunya data training yang besar, over-fitting, lambatnya konvergensi, dan sifatnya yang local optimum (Rosario, 2007). GM punya kelebihan di tingginya akurasi prediksi meskipun menggunakan data yang sedikit, akan tetapi GM memiliki kelemahan pada prediksi data yang sifatnya**

naik turun secara fluktuatif seperti pada data produksi padi (Wu, 2007). [3. kelebihan dan kelemahan metode yang ada]

4. SVM dapat memecahkan masalah NN dan GM, yaitu *over-fitting*, lambatnya konvergensi, dan sedikitnya data training (Vapnik, 2005), yang mana ini tepat untuk karakteristik data produksi padi pada penelitian ini (3. mengapa support vector machine?). Tetapi SVM memiliki kelemahan pada sulitnya pemilihan parameter SVM yang optimal (Coussement, 2008).

[4. masalah pada metode yang dipilih]

5. Particle Swarm Optimization (PSO) adalah metode optimisasi yang terbukti efektif digunakan untuk memecahkan masalah optimisasi multidimensi dan multiparameter pada pembelajaran pada machine learning seperti di NN, SVM, dan classifier lain (Brits, 2009) (4. mengapa particle swarm optimization?).

[5. solusi perbaikan metode]

6. Pada penelitian ini PSO akan diterapkan untuk pemilihan parameter SVM yang sesuai dan optimal, sehingga hasil prediksi lebih akurat. [6. rangkuman tujuan penelitian]

1.2 Identifikasi Masalah (Research Problems)

- Harus merangkumkan suatu masalah penelitian dari uraian pada latar belakang masalah
- Harus bahasa masalah
- Menemukan masalah bisa dari *future work* peneliti lain yg ada di paper technical, biasanya diletakkan di dalam conclusion
- Masalah juga kadang bisa ditemukan dari paper review, khususnya yang membahas tentang problems atau challenge pada topic penelitian itu

CONTOH :SVM dapat memecahkan masalah NN dan GM, yaitu 'over-fitting', lambatnya konvergensi, dan sedikitnya data training, akan tetapi SVM memiliki kelemahan pada sulitnya pemilihan parameter SVM yang optimal sehingga menyebabkan tingkat akurasi prediksi menjadi rendah

1.3 Rumusan Masalah (Research Questions)

- Pertanyaan penelitian: how, how does, what .. But not "how to"
- Pertanyaan penelitian menggantikan hipotesis
- Gunakan kalimat tanya seperti bagaimana, seberapa efisien/akurat/cepat, dsb
- Pertanyaan pada rumusan masalah itu, akan dijawab oleh eksperimen penelitian kita, dan dirangkumkan secara lugas, jelas di bagian kesimpulan
- Jumlah eksperimen dan hasil yang dilakukan (Bab Hasil dan Pembahasan), ditentukan oleh jumlah research question (RQ) pada penelitian kita
- Uraikan dalam bentuk point-point apabila rumusan masalah lebih dari satu sehingga mudah dipahami

CONTOH : Seberapa tinggi akurasi metode SVM apabila PSO diterapkan pada proses pemilihan parameter yang optimal?

1.4 Tujuan Penelitian (Research Objectives)

- Tujuan pada hakekatnya adalah judul, yang diuraikan dengan lebih detil atau spesifik
- Harus memuat metode dan tujuan beserta pengukurannya (sinkron dengan masalah)
- Uraikan dalam bentuk point-point apabila tujuan lebih dari satu sehingga mudah dipahami

CONTOH : Menerapkan PSO untuk pemilihan parameter yang sesuai (C, gamma dan epsilon) pada Support Vector Machine (SVM), sehingga hasil prediksinya lebih akurat

1.5 Manfaat Penelitian

- Hal baik yg datang setelah tujuan penelitian tercapai, baik dari sisi teoritis maupun organisasi
- Manfaat bukan mengulang-ulang tujuan
- Uraikan dalam bentuk point-point sehingga mudah dipahami

1.6 Korelasi RP – RQ – RO

RP	RQ	RO
SVM dapat memecahkan masalah 'over-fitting', lambatnya konvergensi, dan sedikitnya data training, akan tetapi memiliki kelemahan pada sulitnya pemilihan parameter SVM yang sesuai	Seberapa meningkat akurasi metode SVM apabila PSO diterapkan pada proses pemilihan parameter?	Menerapkan PSO untuk pemilihan parameter yang sesuai pada SVM (C, lambda dan epsilon) , sehingga hasil prediksinya lebih akurat

E. TINJAUAN STUDI

- Memuat penelitian yang benar-benar terkait, dalam aspek, metode di paper tersebut kita kembangkan
- Uraikan dengan format masalah-metode-hasil, tidak perlu ke sana sini
- Objek penelitiannya dekat dengan penelitian kita lebih baik
- Dipilih dari sisi kebaruan, kedekatan, dan memang kita memperbaiki metode yang dikembangkan oleh peneliti tersebut
- Setelah tinjauan studi ditulis, buat rangkuman dalam bentuk tabel state-of-the-art yang berisi: nama peneliti, tahun, masalah, metode dan hasil

- Akhiri subbab tinjauan studi dengan menjelaskan perbedaan dan kelebihan penelitian kita dengan penelitian di tinjauan studi tsb

F. TINJAUAN PUSTAKA

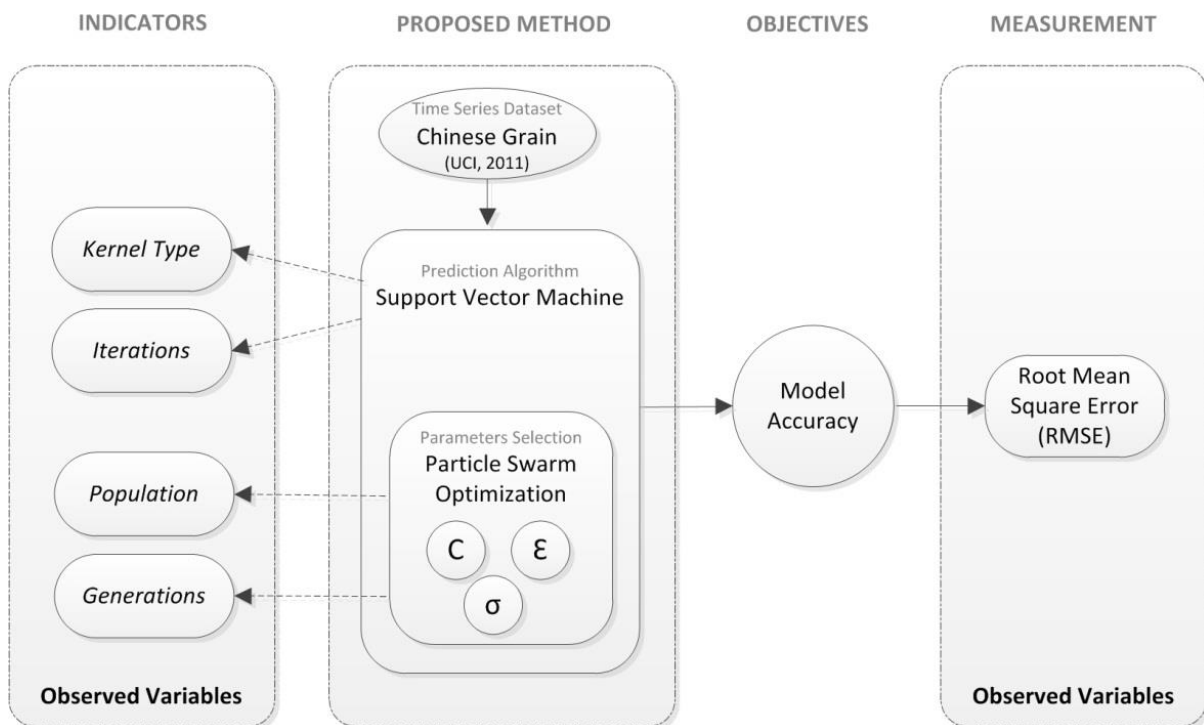
- Memuat apa yang ada di judul
 - Contoh: prediksi produksi padi dengan SVM berbasis PSO
 - Isi tinjauan pustaka: SVM, PSO, Produksi Padi
- Penjelasan harus lengkap, tuntas, dan merangkumkan dari banyak sumber, bukan memindahkan isi satu buku atau publikasi lain ke tesis kita
- Algoritma harus berisi tahapan, formula dan contoh penerapannya

G. KERANGKA PEMIKIRAN

- Kerangka pemikiran adalah suatu bagan alur yang menghubungkan masalah dan pendekatan penelitian yang dihasilkan dari teori/konsep/model yang ada di landasan teori
- Kerangka pemikiran menjelaskan bagaimana pola pikir dan konsep kita dalam melakukan penelitian
- Kerangka pemikiran akan menjadi acuan kita dalam menyusun metodologi penelitian
- Kerangka pemikiran bisa digunakan untuk menguji logika penelitian

CONTOH :

Particle Swarm Optimization based Support Vector Machine for Grain Prediction



H. METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode penelitian eksperimen, dengan tahapan penelitian seperti berikut:

1. Pengumpulan Data (**Data Gathering**)
(jelaskan langkah yang dilakukan di tahapan ini ...)
2. Pengolahan Awal Data (**Data Pre-processing**)
3. Model/Metode Yang Diusulkan/Dikembangkan (**Proposed Model/Method**)
4. Eksperimen dan Pengujian Model/Metode
(Model/Method Test and Experiment)
5. Evaluasi dan Validasi Hasil (**Result Evaluation and Validation**)

Pengumpulan Data

(jelaskan tentang sumber data dan metode pengumpulan data)

Pengolahan Awal Data

(jelaskan teknik pengolahan awal (pre-processing) data yang akan dilakukan)

Metode Yang Diusulkan

(jelaskan perbaikan, revisi, usulan atau pengembangan metode/model yang telah kita lakukan dalam bentuk diagram skema dan formula)

Eksperimen dan Pengujian Metode

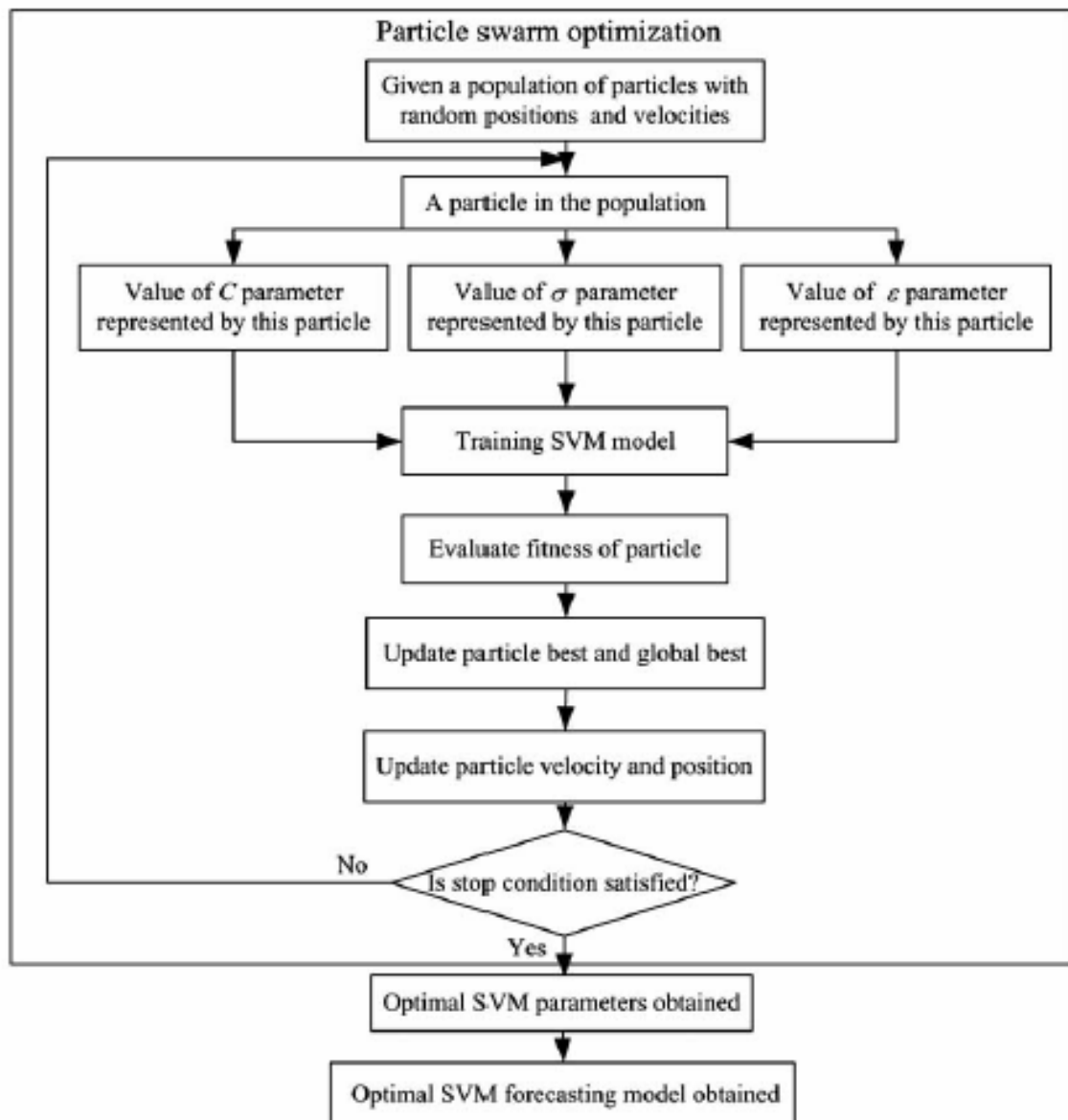
(jelaskan dengan detail dan algoritmik bagaimana teknik eksperimen/pengujian/penerapan metode/model yang akan dilakukan)

Evaluasi dan Validasi Hasil

(jelaskan dengan detail dan algoritmik bagaimana teknik evaluasi dan validasi metode/model yang akan dilakukan)

CONTOH METODE PENELITIAN

Metode yang diusulkan adalah metode SVM dengan pemilihan parameter C, Gamma dan Epsilon diotomatisasi menggunakan PSO



I. HASIL PEMBAHASAN

Hasil

(sajikan hasil eksperimen dan pengujian metode/model pada data eksperimen)

Pembahasan

(lakukan analisis dan pembahasan secara lengkap dan menyeluruh hasil eksperimen, evaluasi dan validasi hasil pengujian yang telah kita lakukan)

J. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

- Pernyataan umum (general) hasil penelitian
- Ringkasan dari temuan-temuan yang didapat dari analisa hasil penelitian
- Contoh:
 - Dari hasil eksperimen dan evaluasi penelitian, disimpulkan bahwa bahwa algoritma klasifikasi C4.5 akurat digunakan untuk penentuan kelayakan kredit perbankan
 - Dari hasil eksperimen dan evaluasi penelitian dapat disimpulkan bahwa akurasi metode fuzzy c-means pada pemetaan pemilihan peminatan mahasiswa mencapai 83%

SARAN

- Langkah berikutnya setelah temuan diperoleh (*Future Works*)
- Saran bisa berupa teori, implementasi (praktis), atau untuk penelitian berikutnya
- Apabila kesimpulan menolak hipotesis, maka perlu disarankan penelitian lebih lanjut untuk menguji teori-teori yang ada
- Apabila kesimpulan menerima hipotesis, maka saran diarahkan ke langkah praktis bagaimana supaya hasil penelitian bisa diimplementasikan

DAFTAR REFERENSI

- Tidak boleh dibuat dengan ngawur dan asal-asalan
- Harus lengkap, penulis (bedakan mana family name dan mana first name), judul, publikasi, tahun, Vol., No., dsb
- Untuk yang pakai mendeley, cek dengan baik atribut paper, usahakan update dengan nomor DOI yang kita cari lewat internet or mendeley.com untuk menjamin kebenaran referensi
- Lakukan editing pada data referensi yang tidak rapi, misalnya judul kapital semua, tidak lengkap datanya, dsb

Kiat Mempersiapkan Slide dan Presentasi

- Secara umum alur presentasi sebaiknya mengikuti alur tesis
- Gunakan theme slide putih bersih, hindari menggunakan gambar dan animasi yang tidak perlu
- Gunakan font hitam untuk isi slide, dan kata-kata yang penting bisa diberi penekanan dengan font warna merah atau biru
- Ukuran font jangan lebih kecil dari 20pt, usahakan menggunakan 28pt atau 26pt
- Citation boleh diselipkan di kalimat dalam slide, dengan font yang diset lebih kecil (18pt or 20pt)
- Slide tidak berisi paragraph penuh, slide hanya poin-poin penting saja, berikan ilustrasi gambar bila diperlukan
- Gunakan slide size standard (4:3) karena secara umum projector mendukung ukuran ini, jangan pernah gunakan size widescreen (16:9)
- Lakukan presentasi dengan tenang, gunakan suara lantang dan meyakinkan
- Atur suara supaya tidak terlalu tergesa-gesa dan juga tidak terlalu lambat
- Beri penekanan suara terhadap poin-poin yang kita anggap penting
- Jangan pernah membaca slide! Kita akan kehilangan ruh terhadap presentasi kita bila mulai membaca slide
- Slide hanya berisi poin-poin, karena itu hapalkan kalimat yang ingin kita ungkapkan dengan berdasarkan ke poin-poin di slide tersebut
- Dalam sesi tanya jawab, dengarkan dengan tenang, catat bila perlu apa yang diungkapkan penguji. Tunggu sampai penguji selesai bicara, jangan memotong dengan jawaban singkat, karena itu membuat jawaban kita tidak komprehensif, dan ide kita gampang dijatuhkan
- Pahami dan hapalkan referensi utama kita, jawab pertanyaan dengan suara lantang dan meyakinkan, dengan landasan yang shahih dan jelas dari referensi yang kita pahami tersebut
- Jangan mendebat dengan tanpa landasan, jangan banyak gunakan “saya duga/pikir”, terima kalau koreksi dari penguji memang logis, sampaikan bahwa akan melakukan revisi di bagian yang telah dikoreksi penguji
-