

METODOLOGI PENELITIAN



TAHAPAN PENELITIAN

TKK6352 – Metodologi Penelitian

Name | Chalifa Chazar

Website | [script.id](#)

Email | chalifa.chazar@gmail.com

Course Outline

1. Pengantar Penelitian
- 2. Tahapan Penelitian**
3. Masalah Penelitian
4. Literature Review
5. Struktur Penulisan
6. Kesalahan Penulisan
7. Metode Eksperimen
8. Pengujian
9. Plagiarism



TAHAPAN PENELITIAN

1. Tahapan Penelitian Umum
2. Tahapan Penelitian Computing
3. Bidang dan Topik Penelitian

1

TAHAPAN PENELITIAN UMUM

Tahapan Penelitian Umum

1. Identifikasi Masalah
2. Perumusan Hipotesis
3. Pengujian Hipotesis dan Analisis
4. Kesimpulan

Tahapan Penelitian Umum

Tahapan Penelitian	Susunan Skripsi (Panduan Skripsi STMIK-IM)
1. Identifikasi Masalah	1. Pendahuluan <ul style="list-style-type: none">• Latar Belakang• Identifikasi Masalah• Maksud dan Tujuan Penulisan• Batasan Masalah• Metode Penelitian• Sistematika Penulisan
2. Perumusan Hipotesis	2. Landasan Teori <ul style="list-style-type: none">• Penelitian yang Berhubungan• Landasan Teori• Kerangka Pemikiran
3. Pengujian Hipotesis dan Hasil Analisis	3. Pembahasan
4. Kesimpulan	4. Kesimpulan dan Saran

2

**TAHAPAN PENELITIAN
COMPUTING**

Tahapan Penelitian Computing

1. Tentukan Bidang dan Topik Penelitian



2. Tentukan Masalah Penelitian



3. Pahami Metode yang Ada untuk Memecahkan Masalah Penelitian



4. Pilih Metode dan Lakukan Perbaikan Metode



5. Evaluasi Perbaikan Metode

**<http://romisatriawahono.net/2013/01/23/tahapan-memulai-penelitian-untuk-mahasiswa-galau/>*

** <https://rudist.wordpress.com/2014/06/16/materi-metodologi-penelitian-teknik-informatika/>*

3

BIDANG DAN TOPIK PENELITIAN

Bidang Penelitian Computing

- Ingat kembali seluruh mata kuliah yang kita pelajari!
- Secara umum nama mata kuliah itu menunjukkan satu bidang ilmu (field) computing

Bidang Penelitian Computing

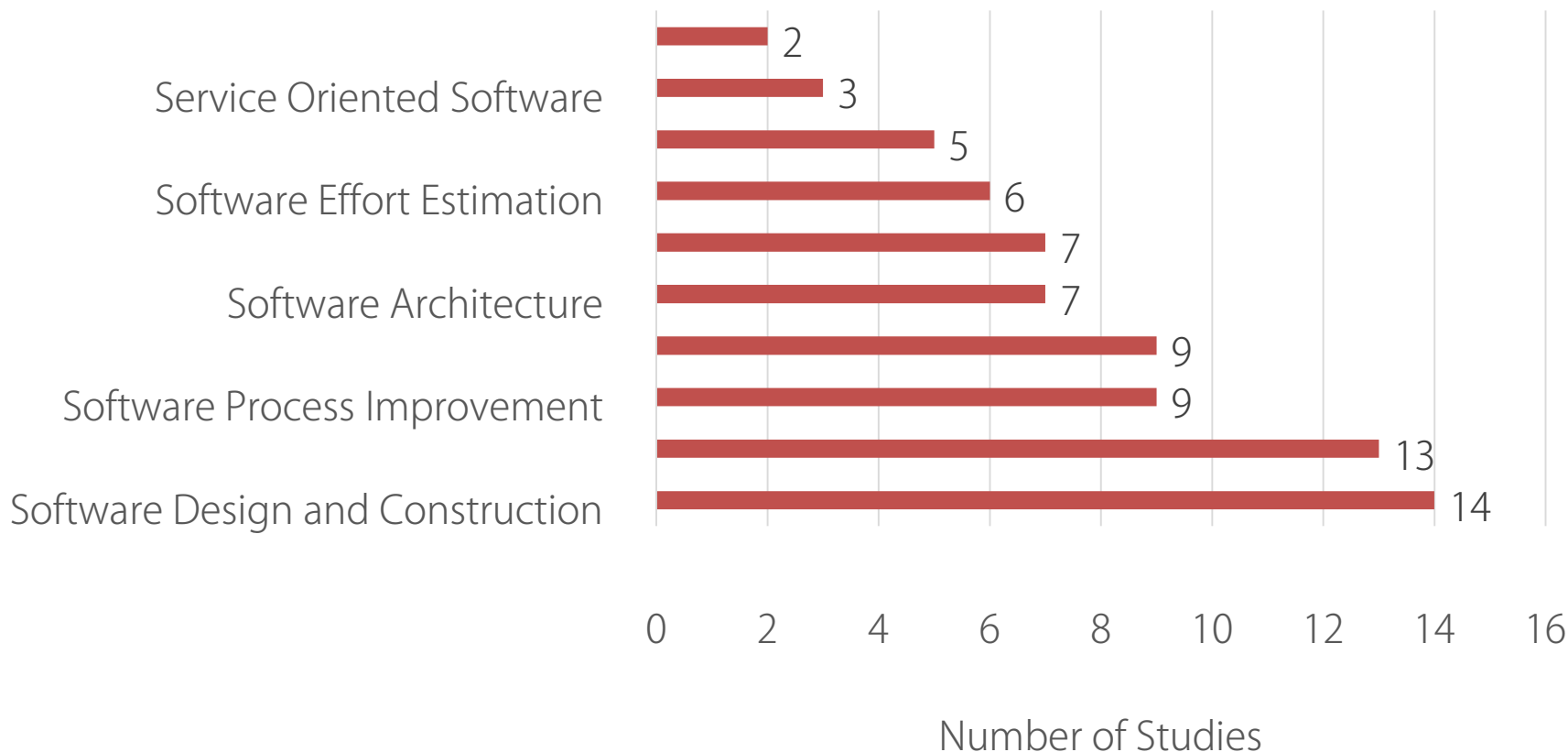
Computer Science

- Software Engineering
- Artificial Intelligent
- Data Mining
- Image Processing
- Networking
- Human Computer Interaction (HCI)
- Soft Computing
- etc

Information System

- Architecture Enterprise
- Governance
- Green IT
- Soft Computing
- etc

Software Engineering Research Trends



* Resources: - Survey Papers from ScienceDirect, SpringerLink, and IEEE Explore
- Publication Year: 2011-2014

Method/Teori Itu Makhluk Apa?

- Bila mata kuliah itu menunjukkan satu bidang ilmu (field) computing, maka computing methods adalah teori, model, atau metode yang terdapat di dalam mata kuliah
- Computing methods berisi tahapan/urutan yang sistematis untuk menyelesaikan masalah (algoritmik)

Method Itu Bukan...

- Disiplin ilmu atau **nama mata kuliah**
- Terminologi computing yang **sifatnya terlalu global**
 - Sistem berbasis web/internet (web/internet bukan approach)
- **Bahasa pemrograman** (kecuali research kita tentang optimisasi bahasa pemrograman)
- **Jenis database** (kecuali research kita tentang optimisasi database)

Software Engineering

- Software Process Improvement
- Software Quality Prediction
- Service Oriented Architecture
- Autonomic Computing
- Soft Computing and its Application in Software Engineering

Artificial Intelligent

- Expert System
- Natural Language Processing
- Speech Recognition
- Robotics & Sensory System
- Computer Vision
- Intelligent Computer-Aided Instruction
- Game

Data Mining

- Estimation (Estimasi)
 - Neural Network, Multiple Linear Regression, dll
- Prediction (Prediksi)
 - Neural Network, Multiple Linear Regression, SVP, dll
- Classification (Klasifikasi)
 - CART, K-NN, ID3, C4-5, dll
- Clustering (Pengelompokan)
 - K-Means, Fuzzy C-Means, SOM, K-Medoids, dll
- Association (Asosiasi)
 - Apriori, FP-Growth, dll

Image Processing

- Image Restoration
- Image Compression
- Biometrics
 - Face/Fingerprint/Iris Identification
- Real Application
 - Car Plate Identification
 - Vehicle Motion Detection

Architecture Enterprise

- Business Architecture
- Architecture Planning
- Framework Architecture
 - TOGAF
 - Zachman Framework
 - EAP
- Maturity Model

Governance

- Governance
- Governance Framework
 - COBIT
 - ITIL

Pendahuluan.... menulis proposal

COMING SOON!!

Emak Ingin Aku Wisuda

diangkat dari kisah nyata, mahasiswa semester tua

*ketika skripsi
tak kunjung
selesai.....*



- **Latar belakang masalah penelitian** (research background) adalah bagian pertama dan sangat penting dalam menyusun tulisan ilmiah, paper, dll
- **Latar belakang masalah penelitian** menjelaskan secara lengkap topik (subject area) penelitian, masalah penelitian yang kita pilih dan mengapa melakukan penelitian pada topik dan masalah tersebut
- **Sayangnya**, tidak banyak mahasiswa yang berhasil membuat latar belakang masalah penelitian yang baik

Yang Perlu Dipahami...

1. Pahami dua gaya research di bidang computing
2. Menjawab semua pertanyaan “WHY” di judul
3. Pola alur dan pokok pikiran pada paragraf
4. Belajar menulis dengan “ATM”
5. Rumusan masalah dan tujuan penelitian

Gaya Research di Bidang Computing

- Gaya penelitian di bidang computing secara umum terbagi dua yaitu:
 - **Computer Science (CS)**
 - **Information Systems (IS)**
- **CS** memiliki karakteristik penelitian dan isu berhubungan dengan core technology dan perbaikan metode (method improvement)
- **IS** lebih cenderung ke arah isu tentang interaksi teknologi dan sosial, termasuk diantaranya mengukur dan menganalisa kesuksesan penerapan teknologi dan sistem informasi

Menjawab Semua Pertanyaan “WHY” di Judul

- Contoh paper:
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?

Pola Alur dan Pokok Pikiran Pada Paragraf

- Kunci dari keberhasilan menyusun latar belakang masalah penelitian adalah seberapa **komprensif** kita merangkum penelitian kita
- **Tulisan yang baik** adalah bahwa dengan hanya membaca latar belakang masalah, orang langsung bisa memahami, apa yang kita lakukan pada penelitian kita
- Untuk bisa mencapai itu, **pokok pikiran seluruh paragraf** pada latar belakang masalah penelitian harus memuat dan mengikuti 6 pola alur

6 Pola Alur

1. Objek 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)

Untuk mempermudah ingatan, disingkat menjadi
OMKKMASASOLTU

Contoh

Prediksi Produksi Padi dengan menggunakan Support Vector Machine berbasis Particle Swarm Optimization

Latar Belakang Masalah

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]

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]

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]

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]

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]

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

Belajar Menulis Dengan “ATM”

- Cara paling cepat dan manjur supaya kita mahir menulis paper ilmiah dan tesis adalah dengan **melakukan ATM (Amati-Tiru-Modifikasi)**
 1. Banyak **baca paper**, lihat bagaimana para peneliti menuliskan hasil penelitian
 2. **Tiru alurnya**, tapi **tidak mencontek** kalimatnya
 3. Dan **modifikasi** pelan-pelan di tulisan yang kita buat

Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

- Kita telah berhasil menyusun latar belakang masalah yang baik seperti di atas, masalah dan tujuan penelitian sudah pasti dapat kita rangkum dengan baik
- Di Indonesia masalah penelitian, biasanya dirangkum dalam format **identifikasi masalah (problem statement)** dan **rumusan masalah (research question)**
- Dari hal tersebut, maka kita dapat kemudian menyusun **Tujuan Penelitian**

Contoh

Masalah Penelitian (Problem Statement atau Research Problem):

SVM adalah algoritma yang memiliki performa sangat baik untuk prediksi rentet waktu, karena dapat memecahkan masalah over-fitting, lambatnya konvergensi, dan sedikitnya data training. Tetapi SVM memiliki kelemahan pada sulitnya pemilihan parameter yang optimal karena harus dilakukan secara trial and error, sehingga menyebabkan tingkat akurasi prediksi menjadi rendah

Pertanyaan Penelitian (Research Question):

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

Alternatif research question lain yang bisa digunakan adalah seperti di bawah:

- Bagaimana peningkatan akurasi SVM apabila PSO diterapkan pada proses pemilihan parameter yang optimal?*
- Bagaimana pengaruh penerapan PSO pada pemilihan parameter yang optimal pada akurasi metode SVM?*

Tujuan Penelitian (Research Objective):

Menerapkan PSO untuk pemilihan parameter yang optimal pada SVM, sehingga dapat meningkatkan akurasi hasil prediksi

“Pemahaman adalah awal dari penelitian”

Semoga anda menjadi mahasiswa yang
tidak galau lagi 😊



</TERIMA KASIH>

Chalifa Chazar

<http://script.id>

Email: chalifa.chazar@gmail.com

Referensi : <http://romisatriawahono.net>