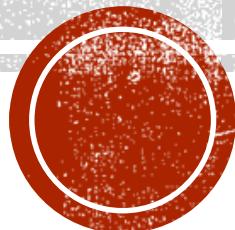


JUDUL & PENDAHULUAN

Diambil dari slide Research Methodology

Romy Satria Wahono

romi@romisatriawahono.net
http://romisatriawahono.net





4.3.1 Judul Penelitian



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**

Judul Penelitian

- 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 (**X**)
 - Pemilihan Parameter pada SVM dengan menggunakan PSO untuk Prediksi Produksi Padi (**O**)

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 Supermaket | | |
| • Penggabungan Forward Selection dan Backward Elimination untuk Pemilihan Fitur pada Prediksi Mahasiswa DO dengan menggunakan Algoritma C4.5 | | |



4.3.3 Bab 1: Pendahuluan



Struktur Tesis – Bab I

Bab I Pendahuluan

- 1.1 Latar Belakang Masalah
- 1.2 Identifikasi Masalah (Research Problems)
- 1.3 Rumusan Masalah (Research Questions)
- 1.4 Tujuan Penelitian (Research Objectives)
- 1.5 Manfaat Penelitian
- 1.6 Korelasi RP – RQ - RO
- 1.7 Kontribusi Penelitian
- 1.8 Sistematika Penulisan



Latar belakang masalah

- Ikuti pola latar belakang masalah **OMKKMasaSolTu**, seperti yang ada di <http://romisatriawahono.net/2012/06/18/kiat-menysun-alur-latar-belakang-masalah-penelitian/>
- Jangan meletakkan **sitasi** untuk referensi pada akhir paragraf (*Berndtsson, 2009*)
- Satu pernyataan yang mensitasi ke banyak reference harus dilakukan dengan hati-hati
- Kalimat dalam satu paragraf harus berisi **satu pokok pikiran**, dan bisa diletakkan di awal, tengah atau akhir paragraf
- **Antar paragraf** harus dibuat mengalir (ada kohesi), bersambungan, dengan alur cerita yang runut

Pokok Pikiran dalam Paragraf?

Decision Tree merupakan algoritma pengklasifikasian yang sering digunakan dan mempunyai struktur yang sederhana dan mudah untuk diinterpretasikan (Mantas & Abellán, 2014). Pohon yang terbentuk menyerupai pohon terbalik, dimana akar (root) berada di bagian paling atas dan daun (leaf) berada di bagian paling bawah. Decision Tree merupakan model klasifikasi yang berbentuk seperti pohon, dimana Decision Tree mudah untuk dimengerti meskipun oleh pengguna yang belum ahli sekalipun dan lebih efisien dalam menginduksi data (C. Sammut, 2011). Induksi di Decision Tree adalah salah satu teknik tertua dan yang paling tertua untuk model *learning discriminatory*, yang mana model tersebut telah dikembangkan secara mandiri di statistik dan di komunitas *machine learning*. Proses pembentukan *Decision Tree* dibagi menjadi 3 (T Warren Liao, 2007) yaitu, (1) pembentukan pohon (*tree*), (2) *pruning*, (3) mengekstrak aturan (*rule*) dari pohon keputusan yang terbentuk. *Decision Tree* baik digunakan untuk klasifikasi atau prediksi.

Pokok Pikiran dalam Paragraf?

Decision Tree telah diaplikasikan di bidang pengobatan (Setsirichok et al., 2012). Salah satu contohnya adalah penerapan C4.5 yang digunakan untuk mengklasifikasikan karakteristik darah sehingga dapat mengklasifikasikan 80 class kelainan thalassemia yang menyebar di Thailand. Ture, Tokatli, & Kurt juga menggunakan Decision Tree untuk memprediksi pasien kanker payudara (Ture, Tokatli, & Kurt, 2009).

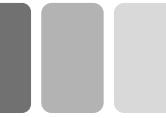
Pokok Pikiran dalam Paragraf?

Pengujian dan perbaikan bug software merupakan fase pengembangan software yang paling mahal dan banyak memakan waktu. Lebih dari 50% usaha dan biaya pengembangan software digunakan untuk pengujian dan perbaikan bug (Fakhrahmad & Sami, 2009). Perbaikan bug akan semakin meningkat biayanya, apabila dilakukan di fase akhir pengembangan software. Strangio menyatakan bahwa biaya untuk memperbaiki bug akibat salah analisis kebutuhan setelah fase penerapan dapat mencapai 100 kali lipat. Biaya untuk memperbaiki bug pada tahap desain setelah pengiriman produk mencapai 60 kali lipat. Sedangkan biaya untuk memperbaiki bug pada tahap desain yang ditemukan oleh pelanggan adalah 20 kali lipat (Strangio, 2009).



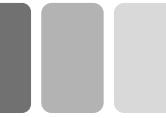
Latar belakang masalah

- Masalah penelitian yang kita angkat harus **dilandasi dengan publikasi paper yang kuat** (usahakan dari paper journal ber-impact factor tinggi, tidak dari conference proceedings)
- Harus dipahami bahwa tujuan latar belakang masalah adalah memberi argumentasi bahwa masalah penelitian yg diangkat adalah **valid**
- Tidak menggunakan kata “peneliti atau penulis”, tapi membuat kalimat jadi pasif, contoh:
 - Peneliti akan mencoba memecahkan masalah tersebut dengan metode A (**X**)
 - Pada penelitian ini, metode A akan diterapkan untuk memecahkan masalah tersebut (**O**)



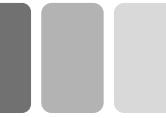
Contoh Sitasi Yang Salah

Recent work has reported that the importance of computers in industry cannot be overestimated. Several useful services (such as booking train tickets) rely on computers. However, the importance of using computers in our everyday life has been questioned. It has been argued that having too many computers in our everyday life causes security problems, since people cannot protect their computers from hackers and Internet viruses. The researchers are still debating these hot topics (**Jones, 1993**).



Contoh Sitasi Yang Sudah Diperbaiki

Recent work has reported that the importance of computers in industry cannot be overestimated. Several useful services (such as booking train tickets) rely on computers (Bridge, 2010). However, the importance of using computers in our everyday life has been questioned. It has been argued that having too many computers in our everyday life causes security problems (Jones, 1993), since people cannot protect their computers from hackers and Internet viruses. The researchers are still debating these hot topics. So, we need new finding and research results on these topics.



Contoh Sitasi ke Banyak Reference

Recent work has reported that the importance of computers in industry cannot be overestimated. Several useful services (such as booking train tickets) rely on computers. However, the importance of using computers in our everyday life has been questioned. It has been argued that having too many computers in our everyday life causes security problems, since people cannot protect their computers from hackers and Internet viruses. The researchers are still debating these hot topics (Jones, 1993) (Lessmann, 2007) (Zhang, 2009). So, we need new finding and research results on these topics.

Contoh Sitasi ke Banyak Reference

Various types of classification algorithms have been applied for software defect prediction, including logistic regression (Denaro 2000), decision trees (**Khoshgoftaar & Seliya, 2002**) (**Khoshgoftaar & Gao, 2009**), neural networks (**Park et al. 2011**) (**Wang & Yu 2004**) (**Zheng 2010**), naive bayes (Menzies et al. 2007). This research is focused and concerned with the third approach.



Alur Penulisan Latar Belakang Masalah*

- Technical Paper:
 - Judul: Chinese Grain Production Forecasting Method Based on Particle Swarm Optimization-based Support Vector Machine
 - Author: Sheng-Wei Fei, Yu-Bin Miao and Cheng-Liang Liu
 - Publications: Recent Patents on Engineering 2009, 3, 8-12
 - Download:
<http://romisatriawahono.net/lecture/rm/paper/>
- Tugas Literature Review:
 1. Baca dan pahami paper di atas
 2. Tentukan latar belakang masalah, pernyataan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, existing methods, kontribusi penelitian dan hasil penelitian
 3. Rangkumkan dalam 7 slide

* <http://romisatriawahono.net/2012/06/18/kiat-menulis-alur-latar-belakang-masalah-penelitian/>



Kiat Menyusun Latar Belakang Masalah*

1. Latar belakang masalah penelitian harus **menjawab semua pertanyaan MENGAPA (WHY)** dari judul penelitian kita. Bila judul penelitian: **Penerapan Particle Swarm Optimization untuk Pemilihan Parameter pada Support Vector Machine untuk Prediksi Produksi Padi**, 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?

*<http://romisatriawahono.net/2012/06/18/kiat-menyusun-alur-latar-belakang-masalah-penelitian/>



Kiat Menyusun Latar Belakang Masalah

2. 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**)



Research Background

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]



Research Background

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, overfitting, 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]**

Research Background

4. SVM dapat memecahkan masalah NN dan GM, yaitu overfitting, 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 (Coussette, 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. [\[6. rangkuman tujuan penelitian\]](#)



Masalah Penelitian (*Research Problem*)

- 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

Masalah Penelitian (*Research Problem*)

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



Rumusan Masalah (*Research Question*)

- 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



Rumusan Masalah (*Research Question*)

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



Tujuan Penelitian (*Research Objective*)

- 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

Tujuan Penelitian (*Research Objective*)

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

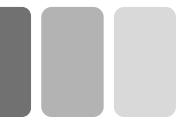


Manfaat Penelitian

- 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

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



Pola Alur Alternatif (Pokok Pikiran Paragraf) untuk Penelitian Perbaikan Algoritma

1. **Definisi** Algoritma
2. **Kelebihan** Algoritma
3. **Kelemahan** Algoritma
4. **Metode-Metode yang ada** untuk
Memecahkan Kelemahan Algoritma
5. **Masalah** pada Metode-Metode yang ada
(Research Gap → Masalah Penelitian)
6. **Solusi pemecahan masalah** pada metode-
metode yang ada