

TIS13531 METODOLOGI PENELITIAN

Minggu 12 - Metode Penelitian

Metode Penelitian

- Teknik Pengumpulan Data
 - Instrumen Pengumpulan Data
 - Teknik Pra-Pemrosesan Data
 - Teknik Pemrosesan Data (tergantung bidang)
- Metode/Algoritma Yang Diusulkan
- Pengujian dan Validasi

Bagian Bab 3

- Di bagian ini semuanya murni berupa perencanaan
- Eksekusi Observasi, Eksperimen, atau Survey dilakukan ketika Bab 4 dimulai. Dikarenakan menunggu persetujuan dari Dosen Penguji
- Jika proposal diterima mahasiswa bisa langsung melakukan eksekusi pengumpulan data. Khususnya survey, dan observasi

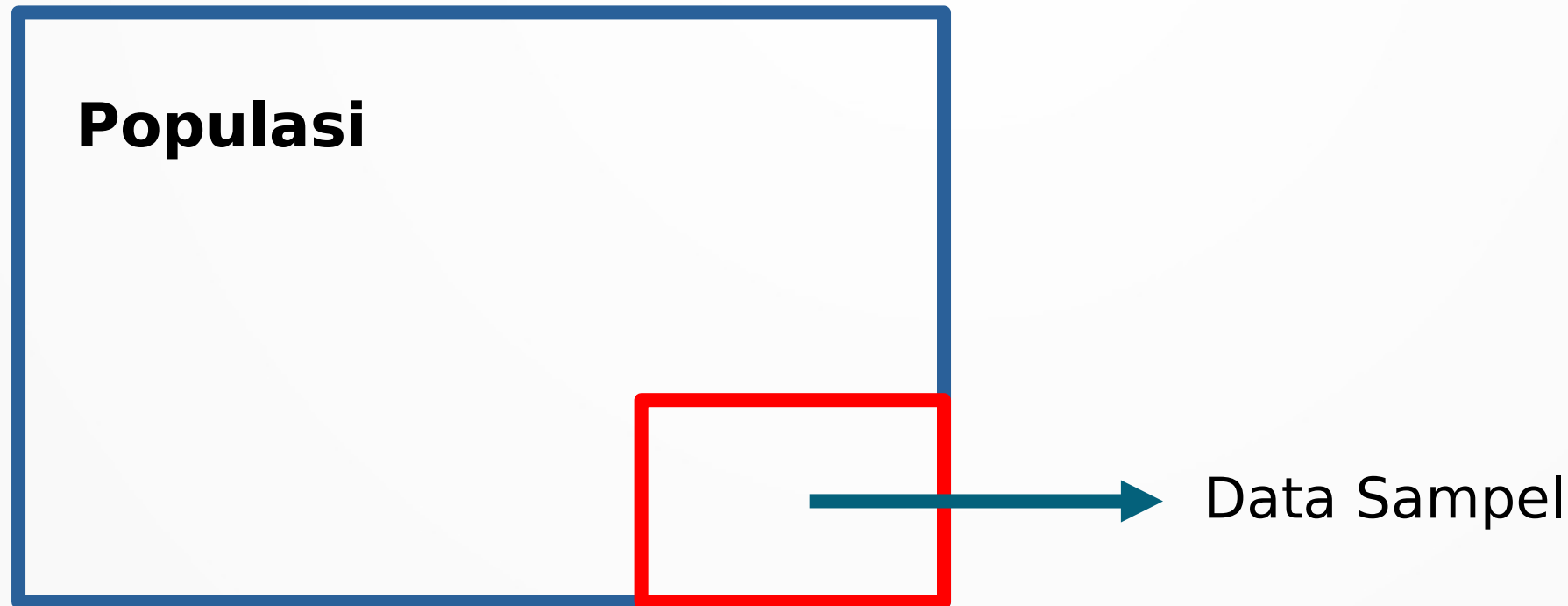
Teknik Pengumpulan Data

- Ketika kita akan melakukan penelitian, kita pasti memerlukan yang namanya data.
- Data bisa dikumpulkan dengan cara:
 - Survei
 - Observasi
 - Eksperimen
 - Minta Dari Sumber Yang Terpercaya

Teknik Survey

- Sesuai dengan namanya, teknik ini mengumpulkan pendapat orang-orang untuk dijadikan data.
- Dikarenakan sumber yang tidak terbatas (jumlah orangnya terlalu banyak), survey hanya mengambil sebagian data. Ini disebut sebagai sampel.

Ilustrasi



Sangat sulit untuk meminta data populasi, kecuali penelitian tersebut memiliki waktu yang sangat panjang

Teknik Survey

- Kuesioner
 - Membuat satu set pertanyaan yang nantinya akan dijawab oleh responder
- Wawancara
 - Sama dengan kuesioner, hanya wawancara hanya bisa dilakukan per orang secara langsung.

Instrumen Survey

- Kuesioner
 - Alat Tulis
 - Komputer dan spesifikasi
 - Media Kuesioner (online, atau offline)
 - Internet

Instrumen Survey

- Wawancara
 - Audio Recorder
 - HP dengan Audio Recorder
 - Catatan Daftar Pertanyaan
 - Alat Tulis

Pre-Pemrosesan Data

- Data yang dikumpulkan tidak serta merta dapat digunakan secara langsung.
- Data yang tidak di pra-proses akan membuat peneliti mengalami kesulitan melakukan analisa
- Tahap ini berguna untuk mengubah data yang dikumpulkan tadi menjadi data yang mudah diolah baik secara analog maupun digital

Pre-Pemrosesan Data - Survei

- Data yang dikumpulkan secara offline, harus dikumpulkan menjadi satu data yang bisa disimpan secara analog maupun digital
- Data satu per satu harus dibaca lalu dimasukkan ke dalam Excel/Program SpreadSheet lainnya untuk mempermudah analisa nantinya
- Buatlah field yang disesuaikan dengan kuesioner yang telah dibuat

Pre-Pemrosesan Data - Survei

- Data yang dikumpulkan secara online biasanya tidak perlu melakukan ini.
- Karena penyediannya sudah menyimpan data-data tersebut secara digital, dan kita hanya perlu mendownloadnya saja
- Lalu kita dapat melakukan pemrosesan data sesuai dengan yang kita inginkan.

Pemrosesan Data

- Di tahap ini, data yang sudah dirapikan (pra-pemrosesan) dapat diproses sesuai dengan metode/algorithm yang diharapkan
- Bertujuan untuk membuat hipotesis sementara, yang kemudian diproses dengan algoritma yang diinginkan.
- Hasil dari proses nantinya itulah yang akan menjadi konklusi dari hipotesis

Pemrosesan Data - Survey

- Data sudah dirapikan tadi kita proses, sehingga mendapatkan data yang lebih detail
- Bisa dengan menggunakan metode statistika untuk melihat rata-rata, median, modus.
- Dari situlah kita bisa mendapatkan hipotesis sementara, sebelum algoritma dimasukkan

Pemrosesan Data - Survey

- Data mining mengharuskan data untuk diproses terlebih dahulu sebelum mendapatkan konklusi
- Cara pemrosesan data di Data Mining bisa berbeda-beda sesuai dengan algoritma yang digunakan

Teknik Observasi

- Sesuai dengan namanya, teknik ini melakukan observasi tingkah laku dari objek penelitian.
- Objek yang diteliti hanya boleh satu (atau satu jenis) saja, tidak boleh lebih demi menghindari data yang tidak akurat.
- Dan memiliki jangka waktu yang cukup panjang
- Contoh:
 - Observasi pertumbuhan kacang hijau
 - Observasi perilaku semut merah terhadap musuh

Ilustrasi



Yang bisa diobservasi:

- Makhluk Hidup
- Software/Aplikasi
- Hardware/Perangkat Keras

Tipe-tipe Observasi

- Observasi Terkontrol
 - Observasi yang dilakukan di laboratorium
- Observasi Alami
 - Observasi yang dilakukan secara spontan tanpa ada persiapan
- Observasi Partisipan
 - Variasi gabungan dari terkontrol dan alami
- <https://www.simplypsychology.org/observation.html>

Untuk Teknik Informatika?

- Para mahasiswa TI dapat melakukan observasi terkontrol daripada spontan.
- Observasi Terkontrol ini juga bisa disebut dengan eksperimen, hanya objek yang diteliti itu hanya satu.
- Data yang dapat diambil adalah perilaku dari software/hardware yang diobservasi

Instrumen Observasi

- Komputer dan Spesifikasinya (harus dijabarkan)
- Perangkat Lunak yang digunakan (harus dijabarkan)
- Instrumen tergantung dari bidang sang peneliti juga

Pra-Pemrosesan Data - Observasi

- Pada dasarnya data yang dikumpulkan dari observasi sudah cukup untuk dimengerti oleh sang peneliti.
- Namun terkadang tahap ini tetap harus dilakukan untuk lebih mempermudah.
- Observasi software bisa menggunakan teknik dokumentasi *Software Requirement Specification*

Pra-Pemrosesan Data - Observasi

- Dari dokumentasi SRS itulah kita dapat mengetahui apa yang dilakukan software tersebut
- Aspek-aspek apa saja yang dipunyai software tersebut
- Serta kelebihan dan kekurangan dari tiap-tiap aspek software
- Data dari observasi biasanya tidak perlu di proses lagi, tergantung bidang yang dipilih

Isi Dokumentasi SRS

- Pendahuluan
- Dekripsi Sistem Software
- Functional Requirement (Tingkah laku software, fitur-fitur, dll)
- Non-Functional Requirement (Aspek-aspek yang dimiliki software)

Teknik Eksperimen

- Teknik ini mengharuskan peneliti membuat sebuah setup atau sebuah skenario-skenario yang harus dijalankan demi mendapatkan data
- Untuk TI bisa berupa jaringan yang di mana penelitinya diharuskan membuat topologi sebelum skenario dijalankan.
- Atau software yang dijalankan di lingkungan tertentu, contohnya: Sandbox

Teknik Eksperimen

- Eksperimen juga bisa dilakukan dengan simulasi (sandbox) untuk mencegah kerusakan/kejadian yang tidak diinginkan terjadi di situasi nyata.
- Dan juga harganya jauh lebih murah dibandingkan eksperimen dengan benda nyata.
- Contoh: Simulasi packet tracer/GNS3 untuk bidang jaringan dapat mengurangi pengeluaran untuk pembelian perangkatnya yang asli

Teknik Eksperimen

- Harus memiliki skenario sebelum melakukan eksekusi eksperimen
- Skenario yang dimaksud adalah, objek apa, melakukan apa, di mana lokasi dia berada, dan lain-lain
- Skenario bertujuan sebagai parameter eksperimen yang dijalankan

Instrumen Eksperimen

- Tergantung dari bidang sang peneliti
- Namun untuk mahasiswa TI, yang khususnya melakukan simulasi. Bisa menyebutkan hardware, dan software yang digunakan.
- Jika tidak sebutkan hardware apa saja yang dijadikan alat eksperimen. Contohnya Router atau Switch

Data Eksperimen

- Data hasil eksperimen tersebut nantinya dijadikan sebagai hipotesis penelitian.
- Eksperimen dapat dilakukan berkali-kali untuk memastikan akurasi data sudah tepat, namun harus dipastikan tidak ada skenario yang berubah saat eksperimen berjalan

Pra-pemrosesan Data - Eksperimen

- Untuk teknik eksperimen, pra-pemrosesan data tetap dilakukan.
- Tergantung dari data yang di dapat, cara pra-pemrosesan data bisa berbeda-beda.
- Jika data yang didapat berupa angka-angka, maka yang dapat dilakukan adalah membuat statistika
- Jika data yang didapat berupa sifat-sifat atau non-angka, buatlah dokumentasi seperti SRS tadi

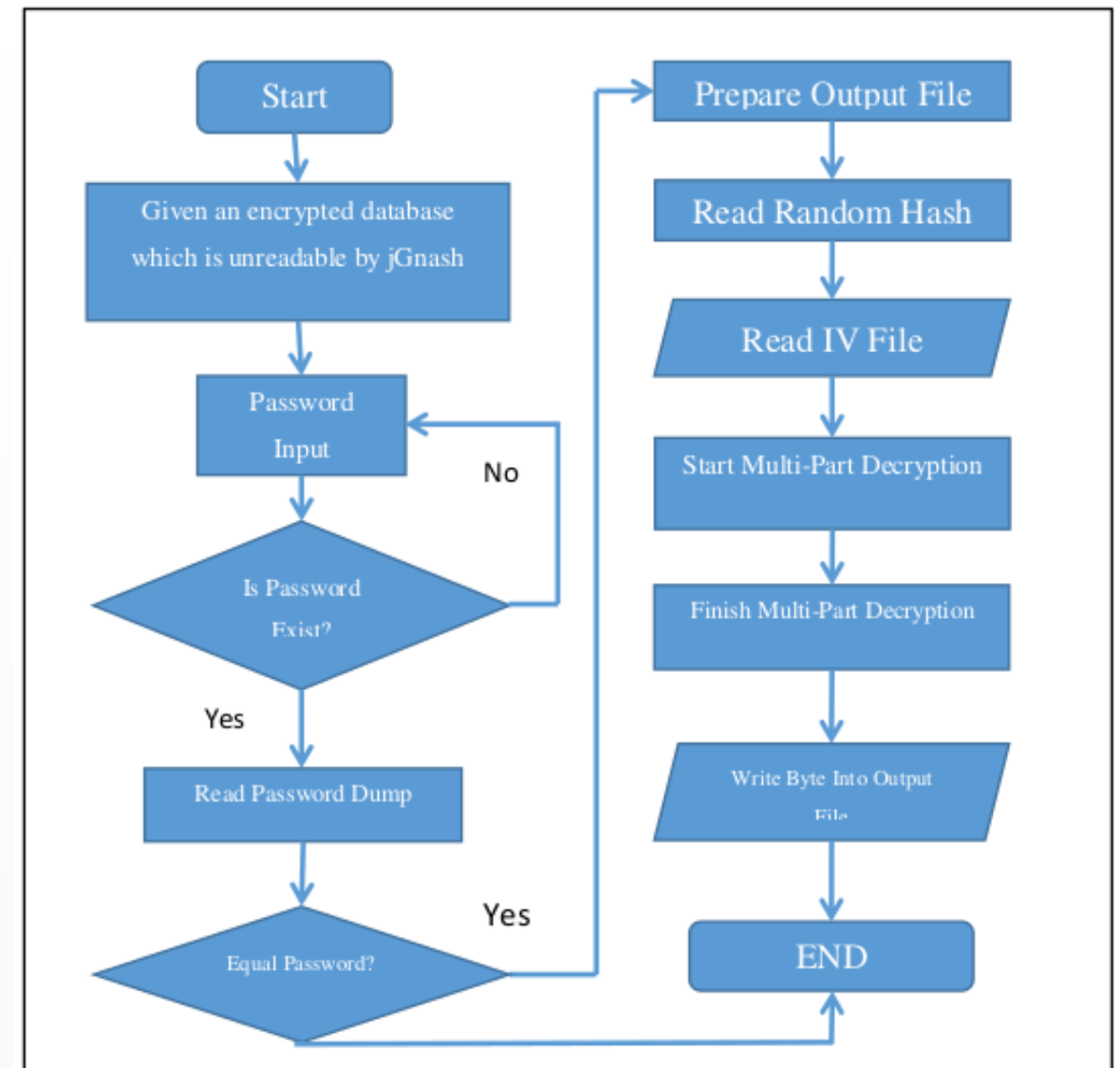
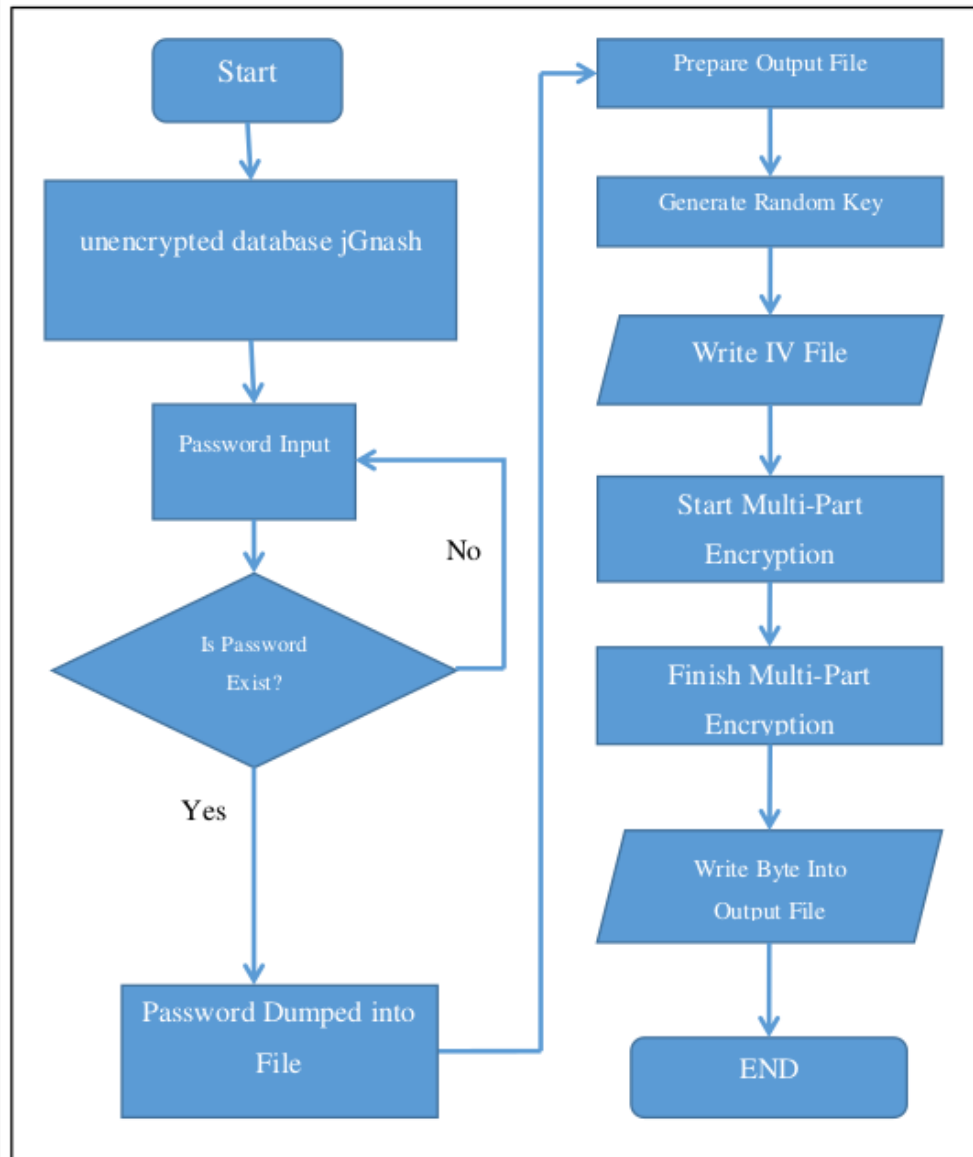
Hipotesis

- Dari hasil pengumpulan data, serta pra-pemrosesan data tadilah kita bisa menarik sebuah hipotesis
- Ingatlah hipotesis ini bersifat sementara, dan pembuktian dilakukan setelah algoritma diterapkan.
- Di dalam Bab 3 ada sub-bab desain sistem yang diusulkan di mana mahasiswa harus mempunyai desain (meskipun simpel) sistem yang akan diterapkan

Metode/Algoritma Yang Diusulkan

- Di bagian ini mahasiswa harus menjelaskan desain sistem yang menerapkan metode/algoritma yang dia pilih untuk memecahkan masalah penelitiannya
- Desain bisa berupa flowchart, user diagram, skenario, dan lain-lain
- Terlebih lagi jika bidang yang dibuat membuat sebuah software

Contoh Desain Sistem



Desain Sistem

- Bisa berupa prototyping (program belum jadi)
- Blue print software (berupa sketsa software, tatanan layout)
- Desain-desain yang ingin digunakan diharapkan disesuaikan dengan arah dari bidang. Jika sistem berupa web, desain dari web tersebut bisa menjadi desain sistem yang diusulkan.
- Sementara untuk program, lebih direkomendasikan menggunakan flowchar dibanding desainnya.

Pengujian dan Validasi

- Di bagian ini menjelaskan bagaimana mahasiswa melakukan pengujian serta validasinya.
- Ini untuk memastikan bahwa penelitian yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan
- Validasi juga berguna untuk memastikan hasil penelitian telah sesuai atau belum, biasanya yang di validasi itu adalah data

Pengujian dan Validasi

- Tergantung dengan metode/algorithm yang digunakan saat penelitian, proses pengujian bisa bermacam-macam.
- Yang paling mudah cara pengujiannya adalah dengan cara membandingkan dengan sistem lain. Dari situ bisa didapatkan aspek-aspek apa saja yang bisa menjadi perbandingan
- Selain itu bisa melakukan pengujian dengan Test Suite sesuai dengan bidang masing-masing

Contoh

- Jika metode/algorithm yang digunakan adalah Advanced Encryption Standard (berarti kriptografi)
- Cara mudah untuk menguji hasil enkripsi adalah dengan melakukan cracking. Yaitu dengan brute force
- Selain itu bisa menggunakan teknik Dictionary Mode
- Atau dengan CryptAnalyze yang tentunya memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan brute force

Contoh

- Jika metode/algorithm yang digunakan adalah Jaringan Syaraf Tiruan (berarti data mining)
- Cara mudah untuk menguji hasil enkripsi adalah dengan membandingkan akurasi dengan algoritma lain
- Jadi untuk melakukan pengujian, kita menguji satu aspek tersebut dengan berbagai macam cara.

Validasi

- Melakukan validasi pada dasarnya sama dengan Pengujian. Namun objek dari validasi ini biasanya adalah data
- Data di validasi untuk memastikan data tersebut sudah benar. Jenis data juga mempengaruhi teknik validasi yang harus dilakukan
- Jika berupa statistika bisa menggunakan Triangulasi dan lain-lain

Validasi

- Validasi juga bisa berupa perbandingan sebelum dan sesudah algoritma diterapkan
- Untuk memastikan bahwa ada perubahan ketika algoritma diimplementasikan
- Contoh:
 - Untuk memvalidasi hasil enkripsi dan dekripsi, hasil checksum hash dari masing-masing file akan memperlihatkan perbedaan isi di dalamnya.

Alur Bab 3

- Sedikit pendahuluan
- Sub-bab **Proses Metode Penelitian** yang menjelaskan tahap-tahap metode penelitian yang ingin dibuat.
- Sub-bab **Instrumen Penelitian** beserta penjelasannya
- Sub-bab **Pengumpulan Data** harus dijelaskan teknik yang akan digunakan.
- Sub-bab **Pra-pemrosesan Data** di mana mahasiswa harus menjelaskan apa yang harus dilakukan setelah data didapatkan

Alur Bab 3

- Sub-bab **Metode/Algoritma Yang Diusulkan** diberi penjelasan serta grafik/gambar untuk mempermudah penjelasan
- Sub-bab **Pengujian dan Validasi** yang menjelaskan bagaimana mahasiswa melakukan pengujian dan validasi hasil penelitian yang dibuat.

Tugas II

Setelah Bab 1 telah dibuat, lanjutkan dengan Bab 2. Silahkan merujuk ke presentasi minggu sebelumnya untuk mengetahui apa saja yang harus dibuat

Deadline: Satu Minggu Via E-mail
Subjek: MP_Bab2