

# **SKRIPSI**

## **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN LAYANAN INFORMASI JOB CAREER BERBASIS WEB DI PUSAT KARIR ITN MALANG**



**Disusun Oleh :**

**RENY TRI LISTYAWATI**

**06.12.609**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1  
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2011**

189183

STANDARDS AND REGULATIONS FOR THE  
MANAGEMENT OF THE NATIONAL ARCHIVES



189183  
189183  
189183

THE NATIONAL ARCHIVES  
AND RECORDS SERVICE  
OF THE UNITED STATES OF AMERICA  
189183

# PERANCANGAN DAN PEMBUATAN LAYANAN INFORMASI JOB CAREER BERBASIS WEB DI PUSAT KARIR ITN MALANG

**Reny Tri Listyawati, 06.12.609**

**Email : [rere.libra@yahoo.com](mailto:rere.libra@yahoo.com)**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Konsentrasi Teknik Komputer & Informatika S-1**

**Fakultas Teknologi Industri**

**Institut Teknologi Nasional Malang**

**Dosen Pembimbing I : Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST, MT**

**Dosen Pembimbing II : Sotyohadi, ST**

## Abstraksi

Pusat Karir Institute Teknologi Nasional Malang (ITN Malang) saat ini memakai sistem untuk pengiriman semua info lowongan yang di dapat per hari ke seluruh email anggota yang aktif. Dengan menggunakan aplikasi job career untuk pusat karir di ITN Malang diharapkan akan semakin memperluas jaringan informasi karir lainnya. Dengan demikian dapat mempercepat proses pencarian pekerjaan dan masing-masing menemukan pekerjaan dan pekerja yang sesuai dengan kriterinya

Aplikasi Job Career di Pusat Karir ITN Malang memiliki fungsi untuk mengolah data untuk membantu meningkatkan proses pencarian kerja pada instansi tersebut berbasis web. Jobseekers bisa menerima informasi lowongan kerja, berupa data text atau file yang telah diinputkan oleh employers dan admin. Jobseekers juga dapat menginputkan lamaran kerja melalui aplikasi tersebut. Sehingga jobseekers tidak harus datang langsung ke employers yang yang diinginkan. Setiap transaksi data yang terjadi disimpan dalam suatu database dan ditampilkan pada aplikasi job career.

Sistem Job karir ini adalah jembatan bagi pencari kerja dan perusahaan yang dapat melakukan proses pencarian kerja, pemasangan iklan lowongan kerja hingga proses pelamaran berjalan dengan efisien dan efektif.

**Kata kunci : sistem job karir online, lowongan kerja online, pencari kerja.**



THE STATE OF TEXAS, COUNTY OF DALLAS, ss. I, \_\_\_\_\_, Clerk of the County, do hereby certify that the within and foregoing is a true and correct copy of the original as the same appears from the records of the County of Dallas, Texas.



Witness my hand and the seal of the County of Dallas, Texas, this \_\_\_\_\_ day of \_\_\_\_\_, 19\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Clerk of the County of Dallas, Texas.

Notary Public for the State of Texas, My Commission Expires \_\_\_\_\_, 19\_\_\_\_.

# LEMBAR PERSETUJUAN

## PERANCANGAN DAN PEMBUATAN LAYANAN INFORMASI JOB CAREER BERBASIS WEB DI PUSAT KARIR ITN MALANG

### SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Komputer dan Informatika Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

**RENY TRI LISTYAWATI**

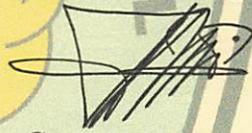
**NIM : 06.12.609**

Diperiksa dan Disetujui

Dosen Pembimbing I

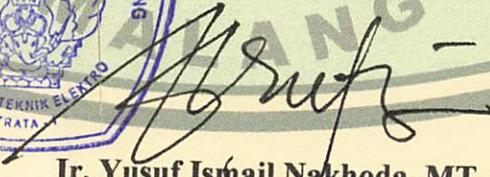
Dosen Pembimbing II

  
**Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST, MT**  
**NIP.P.1030800417**

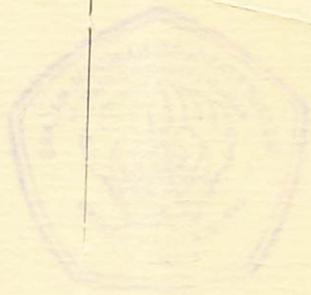
  
**Sotyhadi, ST**  
**NIP.Y. 1039700309**

Mengetahui

**Ketua Jurusan Teknik Elektro S-1**

  
**Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT**  
**NIP.Y.101880089**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1  
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2011**



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiratMu Ya Allah yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN LAYANAN INFORMASI JOB CAREER BERBASIS WEB DI PUSAT KARIR ITN MALANG”** dengan lancar. Skripsi merupakan persyaratan kelulusan Studi di Jurusan Teknik Elektro S-1 Konsentrasi Teknik Komputer dan Informatika ITN Malang dan untuk mencapai gelar Sarjana Teknik.

Keberhasilan penyelesaian laporan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Untuk itu penyusun menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Soeparno Djiwo, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Sidik Noetjahjono, MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
3. Bapak Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro S-1
4. Bapak Dr. Eng Aryuanto Soetedjo, ST, MT selaku Dosen pembimbing I
5. Bapak Sotyohadi, ST selaku Dosen Pembimbing II.
6. Ayah dan Ibu serta saudara-saudara yang selalu memberikan do'a restu, dorongan dan semangat.
7. Teman-teman dan semua yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dan menyadari sepenuhnya akan keterbatasan pengetahuan dalam menyelesaikan laporan ini. Untuk itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan laporan ini.

Harapan penulis semoga laporan skripsi ini memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pembaca.

Malang, Agustus 2011

Penulis

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur  
kepada Allah SWT yang telah  
memberikan rahmat dan hidayah  
kepada saya sehingga saya dapat  
menyelesaikan tugas ini dengan  
baik. Tugas ini merupakan salah  
satu syarat untuk menyelesaikan  
mata kuliah Manajemen Sumber  
Manusia. Saya mengucapkan  
terima kasih kepada dosen  
pembimbing saya, Bapak/Ibu  
[Redacted Name]

dan rekan-rekan sekelas yang  
selalu memberikan dukungan  
dan semangat. Saya juga  
ucapkan terima kasih kepada  
orang tua yang selalu mendoakan  
dan mendukung saya. Semoga  
tugas ini dapat bermanfaat  
bagi saya dan pembaca.  
Wassalamualaikum dan  
salam sejahtera.

Yogyakarta, [Redacted Date]  
[Redacted Name]

[Redacted Signature]

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>

<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	1
1.3. Tujuan .....	2
1.4. Batasan Masalah .....	2
1.5. Metodologi .....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Teori <i>Job Career</i> .....	5
2.2. Teori <i>Web</i> .....	6
2.3. Pemrograman PHP .....	7
2.3.1. Kegunaan PHP.....	8
2.3.2. Konsep Kerja PHP.....	9
2.4. <i>MySQL</i> .....	10
2.5. <i>Name Server</i> .....	13
2.6. <i>Web Server</i> .....	13
2.7. <i>Web Browse</i> .....	13
2.8. <i>Web Hosting</i> .....	14
2.9. <i>Client-server</i> .....	14
2.10. Diagram Aliran Data.....	14
2.10.1. Pemodelan Data .....	15
2.10.2. Penentuan Kunci untuk Entitas.....	16

<b>BAB III PERANCANGAN DAN ANALISIS PERANGKAT LUNAK.....</b>	<b>18</b>
3.1. Analisa Aplikasi .....	18
3.1.1. Deskripsi Aplikasi .....	18
3.1.2. Pengguna Aplikasi.....	19
3.1.3. Spesifikasi Sistem.....	19
3.2. Perancangan Aplikasi ... ..	19
3.2.1. <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> .....	19
3.2.1.1. DFD Level 0.....	20
3.2.1.1. DFD Level 1.....	20
3.2.2. Desain Basis Data.....	24
3.2.2.1. Relasi Antar Tabel .....	24
3.2.2.2. Struktur Tabel yang Digunakan .....	25
3.3. Desain Modul .....	29
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK .....</b>	<b>31</b>
4.1. Pengujian Sistem .....	31
4.1.1. Metode Pengoperasian .....	31
4.1.2. Pengujian Website .....	31
4.2. Pengujian Halaman Administrator.....	31
4.2.1. Manajemen Data Administrator .....	34
4.2.1.1. Data Pengumuman .....	34
4.2.1.2. Data <i>Jobseakers</i> .....	36
4.2.1.3. Data <i>Employer</i> .....	38
4.3. Pengujian Halaman <i>Client</i> .....	38
4.3.1. Halaman Utama.....	40
4.3.2. Halaman Pencarian .....	41
4.3.3. Halaman Registrasi <i>Jobseakers</i> .....	42
4.3.4. Halaman Registrasi <i>Employer</i> .....	44
4.3.5. Halaman <i>Contact</i> .....	45
4.3.6. Halaman Menu Beranda <i>Jobseakers</i> .....	46
4.3.7. Halaman <i>Jobseakers Pasif</i> .....	47
4.3.8. Halaman <i>Search Jobseakers</i> .....	47
4.3.9. Halaman Data <i>Upload Jobseakers</i> .....	48
4.3.10. Halaman <i>Resume Jobseakers</i> .....	50

4.3.11. Halaman <i>View</i> Surat Lamaran.....	51
4.3.12. Halaman <i>Logout</i> .....	53
4.3.13. Halaman Menu Beranda <i>Employer</i> .....	53
4.3.14. Halaman <i>Employer Pasif</i> .....	54
4.3.15. Halaman <i>Input</i> Lowongan Kerja <i>Employer</i> .....	55
4.3.16. Halaman <i>View</i> Lowongan Kerja <i>Employer</i> .....	56
4.3.17. Halaman Daftar Lamaran <i>Employer</i> .....	57
4.3.18. Halaman Tambah Pengumuman <i>Employer</i> .....	59
4.3.19. Halaman <i>Logout</i> .....	59
4.4. Analisa Hasil Pengujian Sistem.....	60
4.5. Implementasi Sistem.....	60
4.5.1. Spesifikasi Sarana Perangkat Keras yang Dibutuhkan.....	61
4.5.2. Spesifikasi Sarana Perangkat Lunak yang Dibutuhkan.....	61
4.6. Pengujian Menggunakan 1 Komputer ( <i>Localhost</i> ).....	61
4.7. Hasil Pengujian Pada <i>Web Browse</i> .....	63
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>65</b>
5.1. Kesimpulan.....	65
5.2. Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Maumere adalah sebuah kecamatan dan ibukota Kabupaten Sikka yang terletak di Pulau Flores, Nusa Tenggara Timur. Sebelum datangnya kekuasaan Hindia-Belanda, Maumere dikenal dengan nama Sikka Alok atau Sikka Kesik. Kemudian pemerintah Hindia-Belanda membuka kantor pemerintahannya di Sikka dan memberi nama-nama daerah baru di sana, seperti Maunori, Mautenda, Mauwaru, Maurole, Mauponggo, Maulo'o dan terakhir Maumere. Ada 6 etnis yang mendiami Kabupaten Sikka, salah satunya adalah Sikka-Krowe yang merupakan etnis terbesar di sana.

Sikka adalah nama sebuah desa di pantai selatan Kabupaten Sikka yang dikenal dengan Sikka Natar atau Kampung Sikka, sedangkan Krowe adalah orang pedalaman yang tinggal di Desa Nele di Kabupaten Sikka.

Pernikahan memang sebuah momen yang begitu sakral. Begitu juga bagi penduduk *Sikka-Krowe* di Flores yang ingin melangsungkan pernikahan. Ada beberapa tahapan yang harus mereka lewati. Salah satunya adalah pemberian *belis* atau mas kawin.

*Belis* atau mas kawin dari pihak keluarga laki-laki kepada pihak keluarga perempuan merupakan proses penting dalam pernikahan adat Sikka-Krowe. Pada dasarnya, *belis* hanyalah sebuah simbol untuk menjaga kehormatan seorang wanita.

Dari pemaparan diatas penulis melihat kebutuhan masyarakat yang terkait pengetahuan dan pendidikan masyarakat indonesia tentang tata cara pernikahan secara adat. Kemudian dari pemaparan tersebut maka penulis bermaksud melakukan penelitian mengenai adat pernikahan Sikka Krowe dalam bentuk aplikasi pembelajaran menggunakan *Eclipse*. Dimana nantinya akan membantu menarik minat belajar adat Sikka Krowe sehingga adat Sikka Krowe bisa di manfaatkan di kalangan anak muda masyarakat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penulis akan merumuskan masalah yang akan di bahas sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang aplikasi pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores sebagai referensi pengenalan adat pernikahan kepada masyarakat Flores?
2. Bagaimana membuat aplikasi pembelajaran adat pernikahan menggunakan Eclipse?

## 1.3 Tujuan

Adapun menjadi tujuan penulis untuk melakukan penelitian dalam penyusunan skripsi adalah membangun sebuah Aplikasi Media Pembelajaran Adat Pernikahan di pulau Flores dalam bentuk *Android* menggunakan Eclipse.

## 1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat inovasi pada media pembelajaran Adat Pernikahan di Pulau Flores.
2. Dapat mempermudah masyarakat dalam mempelajari tata cara adat pernikahan.
3. Menambah motivasi dan inspirasi penulis untuk mengembangkan software-software berbasis *android*.

## 1.5 Batasan Masalah

Dalam perancangan media pembelajaran ini di lakukan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Software yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah *Eclipse*.
2. Adat pernikahan yang ditampilkan hanya adat pernikahan yang ada di pulau Flores yaitu: Maumere (Sikka Krowe), Larantuka, Ende, Manggarai, Bajawa.
3. Aplikasi yang dibangun berbasis *android*.
4. Quis terdiri dari 5 soal, berupa pilihan ganda yang di lengkapi dengan timer.

## 1.6 Metode Penelitian

Adapun Metode Penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

### 1. Studi Literatur

Pada tahap ini dipelajari literature dan perencanaan serta konsep awal untuk membentuk aplikasi yang akan dibuat yaitu didapat dari referensi buku, internet maupun sumber – sumber yang lain.

### 2. Pengumpulan Data dan Analisis

Pada tahap ini adalah proses pengumpulan data yang dibutuhkan pembuatan program, serta melakukan analisa data yang telah terkumpul.

### 3. Analisa dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini adalah proses perancangan dari system yang akan dibuat berdasarkan data yang sudah dikumpulkan serta analisa yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

### 4. Pembuatan Program dan Implementasi

Tahap selanjutnya adalah tahap pembuatan program dan implementasi dengan menggunakan Eclipse.

### 5. Uji Coba Program

Program selesai dibuat maka dilakukan pengujian program untuk mengetahui apakah program tersebut telah bekerja dengan benar dan sesuai dengan sistem yang dibuat.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan memahami pembahasan pada penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan yang diperoleh sebagai berikut :

### BAB I : Pendahuluan

Bab ini, akan dibahas mengenai latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

### BAB II : Landasan Teori

Bab ini berisi landasan teori yang berhubungan dengan media pembelajaran untuk mengenal adat pernikahan bagi yang mau ketahui, dan teori mengenai software pendukung pembuatan aplikasi pembelajaran yang penulis buat ini.

- BAB III : Analisis dan Perancangan**  
Berisi mengenai analisis dan perancangan dari Aplikasi Media Pembelajaran adat pernikahan di pulau flores.
- BAB IV : Implementasi dan Pengujian**  
Bab ini membahas mengenai semua proses yang dilakukan di dalam aplikasi, perancangan tampilan aplikasi dan hasil implementasi berupa *capture-screen* dari masing-masing *form* di dalam aplikasi.
- BAB V : Penutup**  
Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran. Kesimpulan akan menjelaskan hasil dari evaluasi aplikasi, sedangkan saran akan menjelaskan tentang pengembangan aplikasi secara lanjut.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Media Pembelajaran

Terkait dengan pembelajaran, media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan dan perhatian anak didik untuk tercapainya tujuan pendidikan. Heinich, Molenda, dan Russell mendefinisikan media sebagai alat saluran komunikasi. Istilah media itu sendiri berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata "*medium*" yang secara harfiah berarti "*perantara*" yaitu perantara sumber pesan (*a source*) dengan penerima pesan (*a receiver*).

Dalam kegiatan pembelajaran, terdapat proses belajar mengajar yang pada dasarnya merupakan proses komunikasi. Dalam proses komunikasi tersebut, guru bertindak sebagai komunikator (*communicator*) yang bertugas menyampaikan pesan pendidikan (*message*) kepada penerima pesan (*communican*) yaitu anak. Agar pesan-pesan pendidikan yang disampaikan guru dapat diterima dengan baik oleh anak, maka dalam proses komunikasi pendidikan tersebut diperlukan wahana penyalur pesan yang disebut media pendidikan/pembelajaran. Proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi, guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran, siswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran.

Pendapat para pakar tentang media pembelajaran : [1]. Gagne menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. [2]. Briggs berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar. [3]. Gerlac & Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau konsep. [4]. Hamidjojo memberi batasan media sebagai semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan ide, gagasan, dan pendapat, sehingga ide, gagasan, atau pendapat yang dikemukakan itu dapat diterima oleh penerima yang dituju. [5]. Dalam dunia pendidikan Arief S. Sadiman menyatakan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran,

perasaan, minat, serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

1. Asosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Association/NEA*) memiliki pengertian yang berbeda yakni, media adalah bentuk-bentuk media komunikasi baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya.
2. Umar Hamalik, pakar pendidikan Indonesia menyatakan media adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interest antara guru dan anak didik dalam proses pendidikan dan pembelajaran disekolah
3. E. De Cortedalam WS. Winkel menyatakan bahwa media pembelajaran adalah suatu sarana non personal (*bukan manusia*) yang digunakan atau disediakan oleh tenaga pengajar yang memegang peranan penting dalam proses belajar mengajar, untuk mencapai tujuan intruksional.

## **2.2 Adat Pernikahan Flores Maumere**

Perkawinan bisa dilihat sebagai sesuatu yang mutlak dan penting bagi kehidupan. masyarakat Sikka mempunyai keyakinan bahwa perkawinan bersifat tak terceraiakan. Hal ini juga terjadi dalam adat-istiadat setiap daerah. Perkawinan adat sikka adalah suku yang berdomisili di pulau Flores khususnya di Kabupaten Sikka, kota maumere.

Perkawinan dipandang sebagai persatuan antara laki-laki dan perempuan memiliki tujuan yang sangat mulia, yakni melestarikan kehidupan manusia melalui keturunan atau kelahiran anak. Maka hubungan yang terjadi ini ditentukan dan diawasi oleh sistem norma-norma yang berlaku di dalam masyarakat Kabupaten Sikka Kota Maumere

Dan masyarakat Flores Maumere barkata:

“Lemer watu miu ruang, wawak papang miu ruang,  
naha mate ko belung, naha bleut ko boar”.

Itu merupakan kata-kata adat dalam sebuah perkawinan kabupaten sikka. Yang Artinya :  
"susah senang sama--sama, mati dulu baru dilepas,  
tapi bukan mati saja melainkan sampai hancur".[1]

### **2.2.1 Definisi Adat Pernikahan di Pulau Flores**

Masyarakat flores khususnya di Kabupaten Sikka, kota Maumere memiliki beberapa definisi tentang adat pernikahan yang berlaku di pulau flores antara lain :



## 1. **Maumere (Sikka Krowe)**

Apa itu Etnis Sikka Krowe? Sikka-Krowe adalah sebutan khas untuk sebuah suku yang terdapat dalam wilayah Kabupaten Sikka. Sikka adalah nama yang menunjukkan sebuah kampung tradisional di pantai selatan Kabupaten Sikka yang di kenal dengan Sikka Natar (Kampung Sikka), Krowe adalah orang pedalaman yang tinggal mulai dari Desa Nele di Kabupaten Sikka menuju arah Timur sampai Tanah Ai (wilayah kecamatan yang ada di timur Kabupaten Sikka, Flores).

Tahap-tahap perkawinan dapat dilakukan seraya memperhatikan incest dan perkawinan yang tidak dilarang itu maka ditempuh beberapa tahapan:

1. Masa pertunangan, semua insiatif harus datang dari pihak laki-laki, kalau datang dari pihak wanita maka selalu disebut dengan ungkapan waang tota jarang atau rumput cari kuda atau tea winet (*menjual anak/saudari*)

Seorang gadis dibelis dalam 6 bagian: Kila, belis cicin kawin; Djarang sakang, (pemberian kuda); wua taa wa gete, bagian belis yang paling besar dan mahal; inat rakong, belis lelah untuk mama; bala lubang, untuk nenek; ngororemang (mereka yang menyiapkan pesta).

2. Perkawinan, sebelum abad 16 di desa Sikka/Lela perkawinan biasanya hanya diresmikan di Balai oleh raja atau pun kadang-kadang di rumah wanita, setelah semuanya sudah siap maka acara perkawinan ditandai dengan mendengar kata-kata pelantikan dari raja, wawi api - ara pranggang, kata-kata yang diucapkan adalah:

Ena tei au wotik weli miu, hari ini ku beri kamu makan  
wawi api ara pranggang, daging rebus dan nasi masak  
miu ruang dadi baa nora lai, jadikanlah kamu istri dan suami

lihang baa nora lading, dan terikatan seluruh keluarga  
gae weu (eung) miu ara, makanlah kamu nasi ini  
pranggang, agar menjadikan istri dan  
dadi baa wai nora lali, suami minulah saus daging  
minu eung wawi api, ini agar eratlah  
genang lihang nora ladang, seluruh keluarga.

### **Ada beberapa tahap dari acara perkawinan secara adat Sikka/Krowe:**

1. Kela narang, pendaftaran nama calon pengantin di kantor Paroki yang dihantar oleh orang tua masing-masing bersama dengan keluarga.
2. A Wija/A Pleba, keluarga ata lai melaukan kegiatan mengumpulkan mas kawin secara bersama-sama dengan keluarga.
3. Dipihak ata dua terjadi pengumpulan bahan-bahan pesta untuk membuat sejenis kue tradisional yaitu bolo pagar dan mendirikan tenda pesta.
4. Sebelum ke gereja keluarga berkumpul di rumah mempalai wanita. Keluarga penerima wanita atau ata lai bertugas menjaga kamar pengantin.
5. Tung /tama ola uneng, acara masuk kamar pengantin jam 21.00-22.00 malam diiringi kedua ipar masing-masing. Pengatin pria/wanita di hantar ke kamar oleh Age gete dengan nasehat kalau sudah ada di kamar bicara perlahan-lahan.
6. Weha bunga sekitar jam 05.00 pagi para pengawal kamar pengantin, ae gete dari Keluarga ata lai menaburkan bunga pada kamar pengantin sebagai lambang harum semerbak bagi kedua pengantin.[2]

### **2.2.2 Kerajinan**

Selain itu di pulau flores maumere memiliki tenunan yang dikembangkan oleh setiap suku/ di setiap Nusa Tenggara Timur merupakan seni kerajinan tangan turun-temurun yang di ajarkan kepada anak cucu demi kelestarian seni tersebut. Motif tenunan yang dipakai seseorang akan dikenal atau sebagai cirri khas dari suku atau pulau mana orang itu berasal, setiap orang akan senang fan bangga mengenakan kain tenun asal sukunya. Kain tenun atau tekstil tradisional dari Nusa Tenggara Timur secara adat dan

budaya memiliki banyak fungsi seperti :

1. Sebagai busana sehari-hari untuk melindungi dan menutupi tubuh.
2. Sebagai yang dipakai dalam tari-tarian pada pesta/upacara adat.
3. Sebagai alat penghargaan pemberian dalam acara kematian.
4. Sebagai alat penghargaan dan pemberian dalam acara kematian.
5. Fungsi hukum adat sebagai denda adat untuk mengembalikan keseimbangan sosial yang terganggu.
6. Dari segi ekonomi sebagai alat tukar.
7. Sebagai prestise dalam strata social masyarakat.
8. Sebagai mitos, lambing suku yang digunakan karena menurut corak/desain tertentu akan melindungi mereka dari gangguan alam, bencana, roh jahat dan lain-lain.
9. Sebagai alat penghargaan kepada tamu yang datang (naton).[3]

Dalam masyarakat tradisional Nusa Tenggara Timur tenunan sebagai harta milik keluarga yang bernilai tinggi karena kerajinan tangan ini sulit dibuat oleh karena dalam proses pembuatannya/penuangan motif tenunan hanya berdasarkan imajinasi penenun sehingga dari segi ekonomi memiliki harga yang cukup mahal.

Tenunan sangat bernilai dipandang dari nilai simbolis yang terkandung didalamnya, termasuk arti dari ragam hias yang ada karena ragam hias tertentu yang terdapat pada tenunan memiliki nilai spiritual dan mistik menurut adat.

Jika dilihat dari proses produksi atau cara mengerjakannya maka tenunan yang ada di Nusa Tenggara Timur dapat dibagi menjadi tiga jenis, yakni :

1. Tenun Ikat : disebut tenun ikat karena pembentukan motifnya melalui proses penikatan benang. Berbeda dengan daerah lain di Indonesia, untuk menghasilkan motif pada kain maka benang pakanya yang diikat, sedangkan tenun ikat di Nusa Tenggara Timur, untuk menghasilkan motif maka benang yang diikat adalah benang Lungsi.
2. Tenun Buna : Istilah daerah setempat (Timor Tengah Utara) "Tenun Buna" yang maksudnya menenun untuk membuat corak atau ragam hias/motif pada kain mempergunakan benang yang terlebih dahulu telah diwarnai.

3. Tenun Lotis/ Sotis atau Songket : Disebut juga tenun Sotis atau tenun songket, dimana proses pembuatannya mirip dengan pembuatan tenun Buna yaitu mempergunakan benang-benang yang telah diwarnai.[4]

Pulau flores memiliki budaya sebagai konsep rumah adat yang digunakan masyarakat flores selalu dianggap sebagai pusat kegiatan ritual suku. Rumah adat dijadikan untuk menghormati Lera Wulan Tana Enka (wujud tertinggi yang menciptakan dan yang empunya bumi). Bahasa Suku flores di kenal dengan budaya bahasa yang sangat multi bahasanya, suku flores mempunyai beragam bahasa komunikasi sehari hari antar masyarakat yaitu salah satunya bahasa Werana, bahasa Rembong, bahasa Rajong, dan bahasa Manggarai Kuku.

Suku flores mempunyai sistem kekerabatan kuno, yaitu:

1. Kelompok kekerabatan di flores yang berfungsi paling intensif dalam kehidupan sehari hari adalah keluarga luas yang verilokal(kilo).
2. Sebagian besar kilo biasanya merasakan diri terikat pada patrilineer sebagai keturunan dari seorang nenek moyang kira-kira lima sampai enam generasi keatas.
3. Dalam suatu perkawinan, pihak perempuan akan meminta mas kawin yang banyak, mas kawin biasanya berupa kerbau, makanan, dll.

Di dalam adat pernikahan suku flores, suku flores mempunyai tiga sistem pernikahan, yaitu:

A. Cangkang

Perkawinan antar suku atau perkawinan diluar suku. Dalam perkawinan ini yang ditekankan adalah calon mempelai pria harus memiliki status sosial yang tinggi untuk meminang pengantin perempuannya.

B. Tungku

Perkawinan untuk mempertahankan hubungan woe nelu (kerabat). Perkawinan antara anak laki laki dari ibu kawin dengan anak perempuan dari saudara ibu atau om.

### C. Cako

Perkawinan dalam suku sendiri. Perkawinan cako biasanya dapat dilakukan pada lapisan ketiga atau lapisan keempat dalam daftar silsilah keluarga.

Di pulau flores maumere di kenal dengan kehidupan sebagai bercocok tanam, masyarakat suku flores juga sering melakukan bercocok tanam berupa buah buahan ataupun sayur sayuran. Jagung dan padi adalah tanaman pokok dari suku flores, namun tidak hanya bercocok tanam, suku flores juga melakukan perternakan berupa sapi, kerbau, babi, kuda, anjing, dan ayam.[5]

## 2. Larantuka

Sebagai sebuah masyarakat yang menyimpan berbagai macam warisan budaya dan adat istiadat. Larantuka sebagai sebuah kota di Flores Timur masih menyimpan beberapa kegiatan kebudayaan. Perkawinan sebagai ritual adat menggambarkan sebuah kearifan budaya Lamaholot yang sejak turun temurun diwariskan nenek moyang. Sebagai kota yang kental dengan kehidupan beragama dan budaya portugisnya, proses perkawinan di Larantuka menempati posisi tersendiri dalam khasanah kebudayaan lamaholot. Pesta perkawinan menjadi pesta besar setelah pesta penerimaan sakramen ekaristi (sambo baru).

Tahap yang dijalankanpun tergolong panjang.

### 1. Pertunangan/Tuka Cince

Ketika dilihat bahwa hubungan anak mereka dengan gadis pujaan hatinya sudah memasuki tahap serius maka keluarga bersiap untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya. Orang tua laki-laki akan kembali mengumpulkan keluarga besarnya dan bersama-sama mereka mendatangi pihak perempuan. Sebelum kedatangan umumnya keluarga wanita diberitahukan terlebih dahulu sehingga telah ada persiapan. Ketika memasuki proses ini maka pasangan sudah terikat. Cincin dipersiapkan sebagai lambang mengikat cinta kedua anak mereka dan kedua keluarga besar. Kedua keluarga juga membicarakan proses selanjutnya, setelah cincin dikenakan oleh masing-masing pasangan. Kedua keluarga besar secara resmi sudah dipersatukan dan ketika ada hajatan diantara keduanya maka mereka akan saling

mengundang. Perempuan dengan sendirinya harus lebih sering diperhatikan laki-laki dengan menyiapkan segala yang menjadi kebutuhannya. Pada proses ini kadang selain membawa cincin keluarga laki-laki juga membawa perlengkapan lainnya seperti perhiasan emas yang akan dikenakan wanita. Kesempatan ini juga dipakai untuk membicarakan belis/mahar yang harus disiapkan mempelai laki-laki. Ketika sudah memasuki proses ini, bila sebelum terjadi pemberkatan nikah salah satu pasangan melanggar maka akan dikenakan denda. Denda dikenakan sesuai kesepakatan dan pembicaraan diantara kedua keluarga sesuai tuntutan keluarga yang dikhianati. Sering disebut sebagai tanda Tuto Malu atau menjadi pelajaran agar tidak menyepelkan/melanggar kesepakatan.

## **2. Tuli Nama**

Tuli nama/tulis nama merupakan kegiatan mencatatkan nama pasangan di Gereja untuk mengikuti pemberkatan nikah. Peraturan gereja katolik mewajibkan pasangan untuk mengikuti kursus perkawinan sebelum menikah. Setelah itu pasangan yang akan menikah diumumkan dalam tiga minggu berturut-turut namanya diumumkan di Gereja asal pasangan. Melengkapai proses di Gereja kedua keluarga kembali bertemu dan mulai berbicara serius mengenai kegiatan pernikahan. Detail acara dan perlengkapan yang diperlukan sudah mulai dibicarakan dalam kesempatan ini. Kedua keluarga berkumpul sambil menikmati hidangan yang disediakan pihak wanita. Tanggal pernikahan mulai ditetapkan.

## **3. Bua Tenda**

Dua atau tiga hari sebelum anta sire pinang dan pesta pernikahan keluarga dari calon mempelai pria dan wanita akan mengundang kaum laki-laki sedesa dan keluarga dekat untuk berpartisipasi dalam proses mendirikan tenda yang akan dipakai untuk pesta. Tenda yang dibuat biasanya memakai terpal sebagai penutupnya (dulu memakai seng atau daun kelapa) dengan tiang penyangga dari bambu atau balok kayu. Juga dibuat panggung memakai balok kayu atau drum. Semua bergotong-royong mendirikan tenda dan mengambil bangku/kursi untuk ditempatkan di tenda. Besok sebelum pesta beberapa orang

yang terbiasa membuat dekorasi akan begadang membuat dekorasi tenda dan panggung latar tempat duduk pengantin. Pada pesta perkawinan yang digelar biasanya setelah acara sambutan dan santap malam dilanjutkan dengan joget atau menari. Ada dolo-dolo, roko tenda, cha-cha, teras, jai, dansa, juga joget dengan berbagai irama music. Tua muda berbaur bergembira bersama. Yang muda sering sampai pagi, tergantung dari tuan rumah kapan pesta harus berakhir.

#### **4. Lepa Lajang**

Proses pernikahan yang terakhir yang dijalani, tapi sekarang bukan merupakan sebuah kewajiban jadi tergantung kepada keluarga mau dirayakan atau tidak. Proses ini merupakan proses perpisahan atau pernyataan bahwa kedua mempelai telah memasuki kehidupan berumahtangga, bukan sendiri lagi/bujang. Kesempatan ini juga dipergunakan sebagai ajang ucapan terima kasih dari keluarga dan kedua mempelai kepada teman, saudara, tetangga dan handai taulan yang membantu sehingga acara pernikahan terlaksana.

Pernikahan dengan segala proses yang mengikutinya menjadi sebuah perjalanan panjang dan sebuah peristiwa kebudayaan yang telah lama hidup dan dijalankan oleh para leluhur dan kemudian mereka wariskan kepada kita. Mewarisi kebudayaan mencerminkan kita sebagai masyarakat adat yang masih menjaga nilai-nilai luhur tersebut. Menjalankannya membuat kita sebagai manusia yang tahu adat atau mencintai adat istiadat yang memberikan kebaikan bagi kehidupan Tabé.

#### **3. Ende**

Perkawinan adalah ikatan sosial atau ikatan perjanjian hukum antar pribadi yang membentuk hubungan kekerabatan dan yang merupakan suatu pranata dalam budaya setempat yang meresmikan hubungan antar pribadi - yang biasanya intim dan seksual. Perkawinan umumnya dimulai dan diresmikan dengan upacara pernikahan. Umumnya perkawinan dijalani dengan maksud untuk membentuk keluarga.

Tergantung budaya setempat bentuk perkawinan bisa berbeda-beda dan tujuannya bisa berbeda-beda juga. Tapi umumnya perkawinan itu eksklusif dan mengenal konsep

perselingkuhan sebagai pelanggaran terhadap perkawinan. Perkawinan umumnya dijalani dengan maksud untuk membentuk keluarga. Umumnya perkawinan harus diresmikan dengan pernikahan. ( Dari Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas).

### **Tahap-tahap sebelum perkawinan dan sesudah perkawinan:**

1. Proses Lamaran

Mbane ale, proses melamar oleh seorang pandai bicara dari utusan keluarga laki-laki.

2. Ruti nata, proses peminangan secara resmi oleh keluarga laki-laki di rumah calon mempelai wanita. Pada acara ini keluarga laki-laki membawa ruu tau jaga tau rate, oleh orang Lio umumnya menyebutkan sebagai bagian belis pertama.

3. Tu ngawu, mengantar belis yang telah disepakati bersama ke rumah keluarga calon mempelai wanita.

4. Ka are denge, pria memasuki rumah orang tua perempuan dihantar oleh keluarga laki-laki untuk pengaturan perkawinannya.

5. Pernikahan dimulai dengan antaran yaitu:

A. Weli weki, pembayaran untuk harga diri calon pengantin perempuan berupa lima Liwut yaitu (gumpalan) mas, dan lima ekor hewan besar.

B. Buku berupa balas jasa atau buku taga merupakan pembayaran untuk mama kandung perempuan berupa seliwu seeko, selimut mas dan seekor binatang besar.

C. Buku ame kao, pembayaran untuk bapak calon pengantin perempuan berupa mas dan seekor binatang besar.

D. Bayar belis untuk ata godo orang yang dulu membayar belis mamanya.

E. Belis untuk puu kamu atau om kandung berupa hewan besar.

F. Ame ona dan ame loo yaitu belis untuk bapak besar dan bapak kecil.

G. Terkhir belis untuk nara saudara kandung gadis disebut jara saka tumba sau dalam Binatang dan uang.

### **3.1 Tarian di Daerah Ende Lio**

Seni tari yaitu mengekspresikan rasa lewat tatanan gerak dalam irama musik dan lagu. Dilihat dari tata gerak dan bentuknya, tarian Ende Lio dapat dibagikan beberapa jenis diantaranya yaitu :

- A. Toja ialah kelompok Penari menarikan sebuah tarian yang telah ditatar dalam bentuk ragam dan irama musik / lagu untuk suatu penampilan yang resmi.
- B. Wanda ialah Penari dengan gayanya masing-masing, menari mengikuti irama musik / lagu dalam suatu kelompok atau perorangan.
- C. Wedho ialah Menari dengan gaya bebas dengan mengandalkan gerak kaki seakan -akan melompat sedangkan Woge merupakan Gerak tari dengan mengandalkan kelincahan kaki dengan penuh energi dan dinamis , dilengkapi dengan sarana mbaku dan sau atau perisai dan pedang /parang.
- D. Gawi ialah Gerak tari dengan menyentak kaki pada tanah. Untuk istilah Toja dan Wanda sebenarnya sama arti yaitu menari, hanya cara dan fungsinya berbeda dan kata wanda unuk suku Lio berari Toja.

### **3.2 Kerajinan Tenun Ikat Masyarakat Ende Lio**

Sebagian besar masyarakat Ende-Lio hidup dari bercocok tanam, nelayan dan beternak seperti kerbau kuda, sapi dan kambing. Jenis-jenis hewan tersebut dipergunakan sebagai alat pembayaran mas kawin. Dan kehidupan masa lampau juga sering memanfaatkan hewan kuda sebagai sarana transportasi. Selain profesi tersebut hal yang sangat menonjol dari daerah suku Ende-Lio adalah kerajinan tenun ikatnya. Meski demikian diantara kedua wilayah suku ini sedikit memiliki perbedaan jenis kerajinan tenun ikat.

Kepandaian menenun ini diwariskan secara turun-temurun, dan telah dipelajari sejak mereka masih kecil. Salah satu tradisi para wanita penenun yang menarik yaitu kebiasaan memakan sirih khususnya saat sepanjang hari mereka bertenun. Jenis-jenis kain tenun yang dihasilkan adalah selendang lebar yang berfungsi sebagai selimut bagi laki-laki dan sarung untuk wanita. Selimut atau selendang juga digunakan sebagai penutup jenazah yang akan dimakamkan. Selain sebagai selimut dan pakaian yang dijual bebas di pasaran, kain tenun juga dipergunakan sebagai perlengkapan upacara adat, sebagai pakaian adat, pakaian upacara dan juga mass kawin.

Beragamnya fungsi dan banyaknya permintaan kain tenun ikat, membawa banyak perubahan dalam proses pembuatannya. Selain digunakan pewarna sintesis, kini benang rayon juga digunakan sebagai bahan baku kain tenun ikat. Meskipun demikian, kain

tenun ikat dicelup dengan pewarna alami dan menggunakan bahan baku tradisional yaitu benang dari kapas juga masih ada.

Tenun ikat Ende dibuat dari bahan kapas yang dipilih oleh penenunnya sendiri. Benangnya kasar dan dicelup warna biru indigo. Kain dihiasi dengan ragam hias bentuk geometris aneka warna yang cerah dan menyolok.

Hasil tenunan di daerah Ende sedikit bergaya Eropa. Lokasinya yang terletak di daerah pesisir pantai selatan Flores memungkinkan orang-orang Ende pada masa lalu berhubungan dengan orang Eropa. Tenun ikat Ende lebih banyak menggunakan warna cokelat dan merah. Salah satu ragam hias kain tenun Ende yang berbeda dengan kain tenun daerah-daerah lainnya adalah hanya menggunakan satu motif pada bidang tengah-tengah kain. Motif tersebut diulang-ulang dan baru berhenti pada jalur pembatas bermotif sulur di kedua ujung kain yang menyerupai tumpal dan diberi hiasan rumbai-rumbai. Jalur pembatas kain-kain tenun Ende pada umumnya tidak hanya di kedua ujung kain, melainkan dapat dibuat di bagian tengah, samping kedua ujung atau pinggir kain.

### **3.3 WISATA DI DAERAH ENDE-LIO**

#### **3.3.1 Danau Kelimutu**

Ende adalah wilayah yang menyenangkan dengan panorama bukit yang mengelilingi. Pada kawasan perbukitan yang mengelilingi Ende terdapat gunung *Meja* (661 m) yang berada berdekatan dengan Bandar Udara Arubusman. Sementara gunung yang lebih besar, gunung *Iya* berada di sebelah selatannya. Pada Bulan Desember 1992 sebuah gempa bumi menghancurkan dan memporak-porandakan Ende namun saat ini telah kembali normal. Ende memiliki cuaca panas dan berdebu khususnya pada saat akhir musim kering.

Bumi Kabupaten Ende yang berbukit-bukit ternyata menyimpan keindahan yang luar biasa. Disinilah terdapat gunung Kelimutu, di kawasan Taman Nasional Kelimutu. Terdapat juga Danau Kelimutu yang disebut juga Danau Tiga Warna yang begitu terkenal. Bahkan, danau ini oleh dunia disebut sebagai salah satu dari Sembilan Keajaiban Dunia.

Keindahan danau ini dikenal luas setelah *Y. Bouman* melukiskan dalam tulisannya tahun 1929. Sejak itu wisatawan asing mulai datang menikmati danau yang dikenal mistik oleh masyarakat setempat. Mereka yang datang bukan hanya

pencinta keindahan, tetapi juga para peneliti yang ingin tahu fenomena alam yang amat langka ini. Kawasan Kelimutu telah ditetapkan menjadi Kawasan Konservasi Alam Nasional sejak 26 Februari 1992.

Gunung Kelimutu meletus terakhir pada 1886 dan meninggalkan tiga kawah berbentuk danau yang airnya berwarna merah (*tiwu ata polo*), biru (*tiwu ko'o fai nuwa muri*) dan putih (*tiwu ata bupu*). Ketiga warna ini mulai berubah sejak 1969 saat meletusnya gunung Iya di Ende, dan perubahan warna itu pernah serupa.

Menurut kepercayaan masyarakat setempat, danau dengan air warna merah merupakan tempat berkumpulnya para arwah orang jahat. Danau biru untuk arwah para muda-mudi, dan danau berwarna putih untuk arwa orang tua. Para arwah diyakini akan bermukim di danau itu sesuai status sosialnya.

### **3.3.2 Rumah Pengasingan Bung Karno Di Ende**

wisatawan bisa singgah di rumah bekas pengasingan Proklamator RI Soekarno yang terletak di jantung kota Ende. Di sini tersimpan barang-barang milik Soekarno ketika menjalani masa pengasingan selama empat tahun di Ende. Rumah yang terletak di jalan Perwira, Kota Ende itu tampak seperti layaknya permukiman penduduk karena kosruksinya menyerupai permukiman di sampingnya.

Hal yang membedakannya adalah sebuah papan nama bertuliskan “Situs, Bekas Rumah Pengasingan Bung Karno di Ende” yang terpampang di halaman depan. Di rumah yang berukuran 12X9 meter ini, Presiden pertama Republik Indonesia itu menjalani masa pengasingan oleh kolonial Belanda selama empat tahun (1934-1938).

Dalam berbagai catatan yang mengupas tentang masa pengasingan Bung Karno di Ende Pulau Flores NTT salah satu yang paling diminati masyarakat adalah buku berjudul “Bung Karno, Ilham Dari Flores Untuk Nusantara”. Buku ini menceritakan perenungan Bung Karno di bawah sebuah pohon Sukun bercabang lima yang melahirkan gagasan lima butir Pancasila. Kelima butir

Pancasila secara resmi diumumkan Bung Karno pada 1 Juni 1945 di depan sidang *Dokuritsu Zyumbi Tyoosakai*.

Rumah Soekarno dan pohon sukun menjadi dua saksi sejarah yang berada di jantung kota Ende yang tetap terpelihara dengan baik sampai sekarang. Di kalangan masyarakat Ende, rumah pengasingan bung Karno ini dianggap sakral.

#### **4. Manggarai**

Perkawinan yang paling umum dilakukan oleh sebagian besar masyarakat pedesaan di Manggarai adalah perkawinan akibat pacar-pacaran antara pemuda-pemudi. Kalau antara pemuda-pemudi sudah ada pengertian dan persetujuan untuk hidup bersama sebagai suami-isteri, maka keluarga si pemuda melamar (cangkang) pada keluarga si gadis. Dalam hal itu keluarga si gadis biasanya akan meminta suatu mas kawin (paca) yang tinggi dengan sejumlah kerbau dan kuda; sedangkan mereka akan juga memberi kepada si keluarga pemuda sebagai imbalan suatu pemberian yang besar juga. Hubungan yang terjadi antara keluarga yang seperti itu, ialah antara keluarga pihak pemuda sebagai penerima gadis (anak wina) dan pihak pemuda sebagai pemberi gadis (anak rona) adalah biasanya amat formil.

Suatu perkawinan adat yang banyak terjadi terutama di antara orang bangsawan, tetapi sring juga di antara orang biasa, adalah perkawinan yang sudah ditentukan dahulu oleh orang tua. Di dalam hal mencarikan jodoh untuk anaknya orang akan selalu mencari seorang jodoh yang menurut adat merupakan perkawinan yang paling ideal bagi seorang Manggarai, ialah perkawinan dengan seorang anak wanita saudara pria ibu. Perkawinan ini disebut perkawinan tungku. Pada perkawinan tungku biasanya tidak dibutuhkan suatu pacu yang besar. Mas kawin itu biasa yang dianggap sebagai syarat proforma saja. Hubungan antara anak wina dan anak ronad di dalam hal ini juga bersifat amat bebas seperti antara adik dan kakak saja.

Suatu bentuk perkawinan lain yang juga sering dilakukan oleh pemuda-pemudi yang tidak mau atau tidak mampu membayar mas kawin yang tinggi adalah kawin lari atau kawin roko dilakukan dengan pengertian antar kedua belah pihak, sebagai syarat adat atau sebagai perbuatan pura-pura untuk menutup rasa malu atau rasa canggung bagi keluarga yang tidak mampu membayar pacu tinggi. Walaupun demikian sampai sekarang masih ada juga perkawinan roko yang tidak dilakukan sebagai perbuatan pura-pura atau untuk syarat saja, tetapi sebagai kawin lari yang sungguh-sungguh, karena pihak si gadis tidak menyetujui dengan perkawinannya. Dalam pada itu ada anggapan bahwa kemarahan

dari pihak si gadis sudah reda dan bahwa mereka sanggup untuk menerima ucapan maaf dan sekaligus menerima permintaan lamaran dari pihak keluarga si pemuda.

Secara garis besar di Manggarai dikenal beberapa jenis perkawinan antara lain:

1. Perkawinan antar pelapisan social tingkat atas didasarkan atas kesepakatan orang tua untuk melanjutkan kekuasaan. Besarnya belis tidak merupakan lambang pembayaran wanita tetapi penghargaan kepada orang tua wanita yang telah membesarkannya.
2. Perkawinan pelapisan menengah, biasanya diputuskan oleh pemuda dan pemudi itu sendiri tanpa (kadang-kadang) mengikuti sertakan orang tua dalam pemilihan jodoh.
3. Perkawinan tungku salang, perkawinan yang terjadi karena memiliki hubungan dara misalnya anak laki-laki dari tante dapat dinikahkan dengan anak perempuan dari om
4. Perkawinan tungku kala adalah jenis perkawinan yang dilakukan tidak berdasarkan hubungan dara.
5. Perkawinan silih tikar ganti tikar ialah jenis perkawinan sororat dan levirat.

Proses perkawinan bagi orang Manggarai pada umumnya dilakukan melalui beberapa tahapan antara lain:

1. Tahap perkenalan yang disebut dengan toto, maka keluarga laki-laki berkumpul untuk mempersiapkan untuk meminang gadis. Perempuan yang menentukan pokok-pokok pembicaraan.
2. Tei hang ende agu ema (persembahan), ada satu kebiasaan malam menjelang pemikahan diadakan upacara persembahan kepada nenek moyang agar diberkati perjalanan hidup mereka.
3. Taeng, peminangan dilakukan melalui tongka juru bicara masing-masing, dilanjutkan dengan pemberian belis sebagai tanda ikatan.
4. Nempung, umber, merupakan acara perkawinan pihak keluarga laki-laki menghantar seluruh belis yang diminta.

#### **4.1. Kebudayaan Masyarakat Manggarai Barat**

##### **1. Pola perkampungan dan Rumah Adat**

Pola perkampungan. Kampung tradisional di Manggarai berbentuk bundar dengan pintu saling berhadapan. Bentuk bulat menyaranakan makna keutuhan atau kebulatan. Bentuk kampung demikian diperkuat oleh tuturan ritual. Secara mistis kampung dibagi atas tiga, yaitu pa'ang (bagian depan), ngandu (pusat), dan ngaung atau musi (bagian belakang kampung).

Arsitektur tradisional. Arsitektur tradisional termanifestasikan dalam bentuk rumah gendang dan compang Rumah Gendang – Rumah tradisional Manggarai biasa disebut dengan nama Mbaru Gendang atau Mbaru Tembong. Bentuknya menyerupai seperti kerucut yang terbuat dari rerumputan kering. Struktur bangunan menerus dari atap sampai lantai.

Compang adalah tugu yang dibuat di tengah halaman rumah yang difungsikan sebagai altar dalam upacara adat. Altar tersebut terbuat dari tumpukan batu dan ditengahnya terdapat sebuah pohon. Altar tersebut dikelilingi halaman dan pemukiman penduduk. Lokasi compang biasanya merupakan pusat desa. Rumah adat dan kampung tradisional ini dapat ditemui di kampung Ru'I di Sano Nggoang, Kampung Balo di Kuwus dan Pacang Pu'u di Macang Pacar.

##### **2. Kesenian**

Kesenian tradisional dengan ciri khas daerah yang berkembang di Manggarai Barat adalah seni tenun, seni karya, seni sastra, seni suara dan seni tari. Seni Tenun - Dalam seni tenun, corak tenun yang banyak berkembang adalah hitam gelap dengan berbagai motif warnawarni.

Seni Tari - Masyarakat tradisional Manggarai mengenal banyak tarian rakyat, yang paling dikenal adalah tarian Caci. Seni Suara – Kegiatan menyanyi secara tradisional, pada umumnya berkaitan dengan berbagai upacara adat.

Berbagai syair yang sakral banyak dilagukan dengan irama yang khas dengan diiringi musik tradisional sederhana seperti gong, gendang, kombeng dan suling. Untuk lagu daerah yang terkenal adalah sanda, mbata. Seni Kriya – Seni kriya digunakan dalam pembuatan tenun ikat, anyaman topi pandan.

Jenis alat musik tradisional masyarakat Manggarai adalah gendang, gong, kerontong, dan nyiru.

### **3. Aset peninggalan budaya**

Aset peninggalan budaya di Kabupaten Manggarai Barat bentuknya situs, benteng, compang, watu. Situs-situs peninggalan aset budaya tersebut, sampai sekarang belum terkelola dengan baik. Akibatnya banyak situs yang telah rusak dan hilang. Upaya untuk menjadikan aset budaya tersebut sebagai obyek pariwisata juga belum optimal. Berdasarkan Keputusan Bupati Manggarai Barat Nomor 152/KEP/HK/2006 Tanggal 23 September 2006, jumlah cagar budaya di Kabupaten Manggarai Barat berjumlah

Kerajinan Tangan\_2Kerajinan Tangan\_3Jenis kerajinan yang ada di Kabupaten Manggarai Barat antara lain kerajinan kain tenun, kerajinan patung komodo, dan kerajinan songkok. Khusus untuk kejianan tenun, pada saat ini telah ada satu kelompok tenun di Kabupaten Manggarai Barat, yaitu kelompok Teratai Maha Karya. Untuk kerajinan patung komodo, dilakukan oleh penduduk yang bermukim di Taman Nasional Komodo.

### **4. Hukuman Adat**

Dalam menyelesaikan konflik baik yang menyangkut tanah maupun konflik sosial yang melanggar norma adat, pertama kali dilakukan pada masing-masing kilo atau masing-masing suku (panga), tergantung pada muatan jenis dan pelanggarannya. Setiap persoalan biasanya diselesaikan secara damai dengan mekanisme hambor (perdamian adat).Setiap keputusan yang diambil didasarkan pada prinsip ipo ata poli wa tanan nganceng lait kole (apa yang telah diputuskan bersama tidak dapat diganggu gugat). Sanksi terhadap pelanggaran tidak berupa uang melainkan berupa benda atau hewan seperti tuak, ayam, anjing, babi dan lain sebagainya.

### **5. Perkawinan**

Ada tiga kata kunci dalam hal jenis perkawinan adat Manggarai, yaitu kawing tungku (perkawinan dalam suku sendiri, antara anak saudara dengan anak dari saudari), kawing cako (perkawinan antara anak dari saudara dalam patrilineal), dan kawing cangkang (perkawinan di luar suku).

## **6. Makanan dan Minuman**

Masyarakat Manggarai mempunyai minuman tradisional yang biasa disebut dengan nama sopi. Sopi terbuat dari fermentasi air nira yang diambil dari pohon aren/enau. Sopi mempunyai kadar alkohol yang cukup tinggi, sehingga minuman ini sulit untuk dilegalkan. Minuman ini selalu hadir dalam setiap upacara-upacara adat. Makanan tradisional masyarakat Manggarai antara lain rebok, songkol, jagung latung. Dalam upacara penyambutan tamu, biasanya masyarakat Manggarai menyambut dengan cepak (pinang, sirih, kapur) yang diberikan kepada tamu yang baru datang.

## **5. Bejawa**

Perkawinan merupakan suatu realitas yang amat fundamental dan eksistensial pada manusia. Fakta historis membuktikan bahwa realitas perkawinan sudah ada sejak manusia ada. Oleh karena itu, kehidupan perkawinan telah secara amat mendalam mewarani dan menjiwai seluruh arus perjalanan sejarah hidup umat manusia hingga dewasa ini. Lembaga perkawinan ini penting guna menjamin kontinuitas eksistensi generasi umat manusia di bumi ini.

Menyadari dalamnya nilai kodrati perkawinan maka Gereja Katolik sejak awal abad II sampai saat ini berusaha untuk mengangkat tinggi nilai luhur perkawinan. Usaha ini nampak dalam berbagai bentuk perumusan dan penetapan konsep resmi Gereja Katolik mengenai perkawinan. Konsep-konsep Gereja ini bersifat dinamis sesuai dengan kondisi dan tuntutan zaman.

Salah satu dokumen resmi Gereja yang berbicara tentang konsep-konsep resmi Gereja Katolik tentang perkawinan Kristiani adalah Konstitusi *Gaudium et Spes*. Gagasan tentang tujuan perkawinan menurut dokumen Konsili Vatikan II inilah yang akan disoroti di sini. Sebab gagasan ini diikuti oleh Kan.1055. par. 1 mengenai tujuan perkawinan yang lebih personal, spiritual, dan kaya akan nilai-nilai insani.

### **5.1 Perkawinan Menurut Masyarakat Adat Bajawa.**

#### **1. Makna Perkawinan Adat**

Para leluhur telah mewariskan kepada kita tradisi perkawinan dan hidup keluarga yang luhur dan harmonis. Perkawinan tradisional juga mempunyai makna yang mendalam. Konsep perkawinan sebagai persatuan yang subur dan harmonis antara

Masyarakat yang mempunyai nilai-nilai moralitas yang tinggi akan lebih mudah menerima dan mengamalkan ajaran agama yang benar. Sebaliknya, masyarakat yang mempunyai nilai-nilai moralitas yang rendah akan lebih sulit menerima dan mengamalkan ajaran agama yang benar. Oleh karena itu, pembinaan nilai-nilai moralitas yang tinggi sangat penting untuk dilakukan dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang akan datang.

## 5. Sejarah

Perkembangan masyarakat suatu bangsa yang sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor budaya, sejarah, dan lingkungan. Perkembangan masyarakat suatu bangsa sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor tersebut. Oleh karena itu, penelitian perkembangan suatu bangsa harus didasarkan pada aspek-aspek tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan masyarakat suatu bangsa yang dipengaruhi oleh faktor-faktor tersebut.

Menyebutkan dalam sejarah bahwa perkembangan bangsa Eropa Katolik sejak awal abad II sampai saat ini bermula untuk mengungkap tingkat nilai-nilai dalam perkembangan. Pada ini nampak dalam berbagai bentuk perumusan dan penetapan konsep serta konsep Katolik mengenai perkembangan. Konsep-konsep Eropa ini bersifat dinamis sesuai dengan kondisi dan tuntutan zaman.

Salah satu dokumen resmi Gereja yang berkaitan tentang konsep-konsep resmi Gereja Katolik tentang perkembangan Kristiani adalah Konsili Vatikan II. Gagasannya tentang tujuan perkembangan menurut dokumen Konsili Vatikan II inilah yang akan dibahas di sini. Sebab gagasan ini dikaji oleh Kana (1982) dan I mengenai tujuan perkembangan yang lebih personal, spiritual, dan kultural dalam kehidupan manusia.

### 5.1 Perkembangan Menurut Masyarakat Adat Batak

#### 1. Mula Perwujudan Adat

Pada tahun-tahun terakhir ini telah mewilksikan kepada kita tradisi perwujudan dan hidup keluarga yang luhur dan harmonis. Perkembangan kebudayaan juga merupakan tradisi yang mendalam. Konsep perwujudan sebagai perwujudan yang subur dan harmonis antara

suami dan istri kiranya merupakan suatu bentuk partisipasi aktif dan simbol yang kelihatan dari persatuan atau perkawinan antara unsur-unsur semesta yaitu perkawinan antara unsur pria dari langit di atas dan unsur wanita dari bumi, sebagai dua unsur ilahi yang takterpisahkan dan saling melengkapi. Di sini, perkawinan dilihat sebagai yang menggambarkan dan menandakan sesuatu yang hakiki dari Yang Takterbatas. Yang Takterbatas ini sering dilihat sebagai Bapa langit dan Ibu bumi yang melahirkan segala yang ada dan sumber segala kesuburan dan keharmonisan.

Perkawinan semesta yang bersifat Ilahi itu secara tetap adalah subur dan harmonis, sehingga menjadi model dan contoh bagi setiap hubungan perkawinan antara dua orang atau antara dua keluarga besar. Dan tugas religius yang tertinggi dari hubungan perkawinan ini adalah kesetiaan menghadirkan persatuan antara unsur-unsur semesta di atas dan dengan cara apapun harus memelihara “kesuburan” dan “keharmonisan” hidup. Terkait dengan hal ini, masyarakat Flores adalah masyarakat agraris yang sangat menghargai makna kesuburan sebagai suatu unit produktif.

Keluarga produktif adalah keluarga yang pada dasarnya mengolah warisannya (tanah dan sebagainya) untuk memperoleh nafkah hidup. Mereka hidup dari memproduksi warisan. Jadi, unit keluarga ini merupakan suatu unit ekonomis. Hukum adat tentang warisan tanah dan hukum adat tentang belis (perpindahan wanita pada suku lain) saling terkait satu sama lain. Seluruh sistem nilai keluarga produktif termasuk makna, tujuan, hak dan kewajiban sangat ditentukan oleh bentuk dasar produktif ini.

Karena nilai-nilai keluarga produktif masyarakat agraris ini terarah pada kesuburan dan penggandaan harta (anak dan kekayaan), maka tujuan keluarga produktif adalah mempertahankan dan memperluas rumah serta keturunan.

## **5.1.2 Unsur-unsur Perkawinan Adat**

### **1. Persetujuan Kedua Belah Pihak (timbang-balik)**

Sudah menjadi tradisi bahwa suatu perkawinan bisa terwujud jika ada kesepakatan kedua belah pihak, baik secara pribadi maupun melibatkan keluarga besar. Kedua pihak berkumpul dan merundingkan untuk menentukan “belis” (mas kawin). Dalam perundingan itu tentu ada pihak-pihak yang berhak menentukan serta mengurus jalan dan prosesnya seturut adat dan sistem perkawinan yang berlaku di

daerah masing-masing. Urusan adat perkawinan ini dijalankan hingga kedua calon menikah.

## **2. Penyerahan Belis**

Unsur ini harus dipenuhi oleh pihak yang dikenai belis (mas kawin). Makna dan pengertian “belis” berbeda-beda untuk masing-masing daerah. Ada yang mengartikan “belis” sebagai sarana untuk membeli perempuan, ada juga yang mengartikan sebagai penghargaan atau imbalan kepada kedua orang tua dari kedua belah pihak. Sedangkan besarnya belis yang akan diserahkan juga tergantung dari sistem perkawinan yang berlaku. Belis tersebut dapat diserahkan sekaligus dan ada pula yang bertahap berdasarkan kesepakatan dari kedua belah pihak dan menurut adat yang berlaku.

### **5.1.3 Tujuan Perkawinan Adat**

Dalam tradisi perkawinan adat, terdapat dua ciri yang paling menonjol. Pertama, perkawinan adat menekankan proses. Artinya, perkawinan dilihat sebagai suatu proses yang ditandai dengan urusan “belis” yang berkesinambungan. Perkawinan bukan hanya suatu upacara atau suatu kontrak yang terjadi pada suatu saat, melainkan suatu peristiwa sepanjang hidup dari suami-istri dalam hubungannya dengan keluarga besarnya. Proses ini sepertinya berpuncak pada saat kedua orang yang menikah itu boleh mengalami masa tua, dikelilingi oleh anak dan cucu dan mengalami keharmonisan.

Kedua, perkawinan adat sangat menekankan segi sosial dari perkawinan. Dalam perkawinan tradisional, urusan perkawinan merupakan urusan semua keluarga. Kepentingan keluarga sangat menentukan pilihan jodoh, dan kepala keluargalah yang mengurus perkawinan anak-anaknya. Mereka yang baru menikah harus menyesuaikan diri dengan keluarga besar, karena keluarga besarlah yang memberikan pekerjaan, warisan, perlindungan dan kekuatan kepada mereka.

## **5.2 Perkawinan Adat Bajawa**

### **5.2.1 Arti dan Makna Perkawinan Adat Bajawa**

Arti dan makna perkawinan dalam masyarakat Bajawa dapat dibaca dalam kata-kata kunci yang dipakai pada saat perkawinan adat. Salah satu kata kunci yang dipakai adalah “Buri Peka Naja, Logo Bei Ube” (pantat telah menyentuh lantai dan punggung pun

telah bersadar pada dinding). Buri adalah “pantat,” peka “menyentuh,” naja berarti “pelupu yang menjadi lantai rumah adat.” “Buri” ini menjadi simbol pria, “Naja” adalah simbol wanita yang menjadi calon istri. “logo’ adalah punggung yang menjadi simbol pria. Sedangkan “ube” adalah dinding papan rumah adat sebagai simbol wanita calon istri yang menjadi pemilik rumah dan pemilik ketangguhan dan keselamatan hidup.

Dari penafsiran atas ungkapan ini dapat disimpulkan bahwa menurut adat Bajawa, perkawinan merupakan persatuan kedua insan yang berbeda jenis kelamin untuk membangun kehidupan bersama dalam keselamatan dan tangguh dalam menumbuhkan keturunan mereka. “Buri peka naja, Logo bei ube” adalah simbol perkawinan tradisional Bajawa untuk meyatukan kedua insan yang berbeda jenis kelamin yang telah membentuk kehidupan dalam satu rumah.

## **5.2.2 Sistem Perkawinan Adat Bajawa**

### **1. Dari segi suku**

Ditinjau dari segi suku ada dua sistem perkawinan Adat. Pertama, sistem perkawinan endogami. Menurut sistem ini perkawinan terjadi di antara sesama kesatuan masyarakat hukum adat atau marga yang sering disebut “go sama one” baik untuk lingkup “woe” (kelompok masyarakat adat yang lebih kecil dari suku), maupun dengan sesama anggota kampung yang artinya masih keluarga jauh. Tujuannya pernikahan jenis ini ada dua:

1. Kago sama sao wea nao mae galo: artinya, perkawinan di antara anggota suku sendiri guna menghindari belis atau mas kawin. Perkawinan jenis ini sering terjadi antara saudara sebuyut. Tujuannya, untuk memperteguh hak dan kewajiban dalam kesatuan masyarakat hukum adat.
2. Po Tolo Kobho Nau Wawo Ngima: perkawinan di dalam sesama dalam kesatuan masyarakat hukum adat yang segeneologis (woe). Tujuannya, juga tetap sama yakni menjaga agar harta benda tidak mengalir pihak lain melalui belis.

Kedua, sistem perkawinan eksogami. Artinya, perkawinan yang dilakukan antara kedua pasangan dari kesatuan teritorial yang lebih luas dari kampung halaman sendiri. Perkawinan dengan sistem ini disebut “kadhi bata.” Sistem ini juga tetap berpegang pada prinsip bahwa pasangan tetaplah seasal,

sedarah, seketurunan dari keluarga yang telah lama melakukan perkawinan ke luar. Intinya, tetap sama yakni perkawinan dilakukan di antara keluarga sendiri.

### **5.2.3 Tahap-tahap Perkawinan Adat Bajawa**

#### **1. Tahap Perkenalan dan Pacaran (Papa Tei Tewe Moni Neni)**

Tahap ini merupakan tahap mencari jodoh yang dilakukan sendiri oleh sang pria. Hasil temuannya disampaikan kepada orang tuanya untuk diproses lebih lanjut dengan tata urusan yang mulai melibatkan keluarga besar dan anggota suku. Pada tahap ini ada beberapa sub-tahap yang harus dilewati lagi.

- a. Beku Mebhu Tana Tigi** (hancurnya dedaunan di sepanjang jalan dan padatnya tanah yang sering dilalui). Disebut demikian karena inilah yang dinamakan dengan tahap penjajakan yang bukan dilakukan oleh pemuda kepada pacarnya, tetapi oleh ibunya. Ibu sang pemudalah yang aktif ke rumah calon besannya untuk menjajaki kenyataan perilaku dan sifat gadis idaman anaknya dan berupaya mendapatkan kepastian apakah gadis yang bersangkutan sungguh-sungguh bebas dari incaran pria lain selain putranya.
- b. Bere Tere Oka Pale** (meletakkan tempat untuk sekapur sirih). Inilah tahap peminangan atau melamar. Di sini, pihak lelaki mengutus duta peminangannya yang terdiri dari saudari kandung dan beberapa wanita lainnya yang dianggap layak dan mampu bersekapur – sirih dengan pihak gadis pinangan dan keluarganya. Hal ini dilakukan pada pagi hari dengan tujuan untuk diketahui oleh seisi kampung bahwa gadis itu telah dipinang (dilamar). Acara ini dilakukan dengan penuh persaudaraan dan keakraban sebagai suatu kerabat yang saling menerima dalam satu ikatan.
- c. Nasa.** Berarti, kedua calon suami-istri menjalankan pencocokan tingkah laku atau tahap penyamaan persepsi, visi dan misi, sebelum menikah secara adat. Masa ini boleh disebut sebagai masa pertunangan.
- d. Zeza:** yang merupakan upacara peresmian atau pengesahan perkawinan secara adat. Dalam upacara zeza ini akan dilakukan beberapa ritus pokok:

sebelum sekiranya dan ketanya yang telah lama melakukan pekerjaan ke-  
luan ini yang telah sama-sama dilakukan di antara ketanya  
sebelum.

### 2.2.3. Topik-topik Persewaan dan Sewa

#### 1. Topik Persewaan dan Sewa (Pajak dan Sewa Menit)

Topik ini berkaitan dengan pajak yang dikenakan terhadap objek-objek  
yang telah selesai seandainya disempatkan kepada orang tua untuk diproses  
lebih lanjut dengan cara sewa yang telah melibatkan ketanya besar dan  
anggota suku. Pada topik ini ada beberapa sub-topik yang harus dijawab  
lagi.

a. Pajak Sewa (Pajak Sewa) (Pajak Sewa) (Pajak Sewa) (Pajak Sewa) (Pajak Sewa)  
pada dasarnya pajak yang dikenakan terhadap objek-objek yang telah selesai  
dibayarkan dengan pajak penghasilan yang bukan dilakukan oleh persewaan  
kepada persewaan tetapi oleh persewaan. Itu sangat penting yang akan ke-  
tambah calon persewaan untuk menjangkau ketanya persewaan dan sewa pada  
idaman mereka dan berupaya menjangkau ketanya persewaan pada sewa yang  
bersangkutan sehingga sangat penting bagi persewaan pada sewa lain selain  
persewaan.

b. Pajak Sewa (Pajak Sewa) (Pajak Sewa) (Pajak Sewa) (Pajak Sewa) (Pajak Sewa)  
perumahan atau persewaan. Di sini pajak berlaku terhadap persewaan dan  
perumahan yang terdiri dari rumah dan persewaan dan persewaan yang  
lainnya yang dianggap layak dan persewaan persewaan - ini dengan pajak  
gadis perumahan dan ketanya. Hal ini dilakukan pada pagi hari dengan  
tujuan untuk diketahui oleh persewaan ketanya pada sewa ini telah dipajang  
(ditaman). Acara ini dilakukan dengan bentuk persewaan dan ketanya  
sebagai suatu ketanya yang sangat penting dalam sewa ketanya.

c. Pajak Sewa (Pajak Sewa) (Pajak Sewa) (Pajak Sewa) (Pajak Sewa) (Pajak Sewa)  
lalu lintas atau pajak perumahan persewaan, sewa dan sewa. Sebelum menaruh  
sewa atau masa ini telah selesai dengan sewa perumahan.

d. Sewa yang merupakan objek persewaan atau persewaan persewaan  
sewa atau Dalam persewaan sewa ini akan dilakukan beberapa jenis persewaan

1. Zia Ura Ngana. Pada waktu ritus ini, babi dan beras diletakkan pada tempat yang sama lalu didoakan oleh tua adat kemudian dimasak untuk dimakan dalam acara tersebut. Setelah beras dan babi diletakan di depan pintu rumah adat, didoakan oleh tua adat, kedua calon diminta untuk duduk di “mata raga” (altar korban dalam rumah adat) yang diapiti oleh sanak saudara dari kedua belah pihak.
2. pengurapan darah babi pada pengantin: darah babi yang dioleskan di dahi merupakan penegasan seorang laki-laki memasuki rumah wanita. Hal ini didasarkan atas sistem perkawinan matriarkat yang berakibat bahwa wanita yang berperan sebagai penguasa sedangkan suami sebagai pembantu. Saat pengurapan dengan darah babi, tua adat mengucapkan kata-kata: “dia wi toro papa bhoko, mite mata raga da toa gha nee ulu beo gha nee eko.” Artinya: “anak lelaki ini kini diserahkan sebagai suami anak kita (nama pengganti wanita tersebut) dan menjadi pembantu dalam rumah ini.” Dengan upacara ini seorang pria yang menjadi calon suami si gadis resmi menjadi suami si gadis untuk seterusnya bersama istrinya mengatur kehidupan bersama dalam keluarga.
3. Tota ura ngana: untuk membaca kehendak penguasa langit dan bumi dan para leluhur guna membimbing, melindungi pengantin sesuai dengan permohonan yang diharapkan dalam pengucapan doa.
4. Bau gae: persembahan atau penyajian yang suci kepada penguasa langit dan bumi dan para leluhur sekaligus memohon perlindungan dan naungan itu.
5. Zeza: pemberian makan makanan utama berupa daging babi dan nasi yang disucikan kepada pengantin lelaki sebagai ujud untuk sudah boleh hidup bersama.
6. Ritus Penutup: acara penutup sering disebut dengan “Ka toka inu sobhe, lese dhe peda pawe.” Yang merupakan makan bersama penutup bagi semua yang hadir pada upacara tersebut.

#### **5.2.4 Sifat Perkawinan Adat Bajawa**

Dari kata-kata doa dan nasehat serta simbol-simbol yang digunakan dapat dikatakan bahwa perkawinan adat Bajawa bersifat monogam dan takterceraikan. Hal ini terbukti pada saat upacara perkawinan adat di mana bahasa-bahasa adat yang digunakan pada saat peresmian perkawinan tersebut berbunyi “yang senantiasa bersatu dan takterceraikan.”

#### **1. Sikap yang Tepat Terhadap Warisan Budaya**

Terhadap warisan budaya lokal sebelum adanya kristianitas, ada beberapa sikap yang bisa ditempuh oleh insan beriman kristiani berhadapan dengan budayanya:

- a. Menerima seluruh proses perkawinan adat setempat sebagai sesuatu yang dianggap penting juga sebelum diresmikan secara sakramental.
- b. Kita juga bisa secara religius mengevaluasi dan melihat bahwa mungkin saja proses itu sudah tidak bisa dihayati secara penuh dan perlu diakui perubahan yang disebabkan oleh modernisasi yang juga membawa nilai baru seperti penghargaan, partnership, dan cinta personal yang semuanya ini kurang begitu tampak dalam perkawinan adat Bajawa.
- c. Dari segi hukum, kita harus juga mencoba untuk mencari tempat yang cocok untuk mengintegrasikan tuntutan hukum gereja ke dalam proses perkawinan adat tersebut.
- d. Dari segi iman dan sakramentalitas perkawinan: seluruh proses dan segala aspek serta perubahan-perubahannya sepenuhnya kita serahkan kepada Kristus. Ia akan menyembuhkan dari segala dosa egoisme serta pelbagai pengaruh, kemudian mengembangkannya dalam opsi Kerajaan Allah. Secara konkret hal ini berarti kita harus mempertemukan dan dengan bantuan rahmat Allah untuk memurnikan proses perkawinan dan pelaksanaannya menjadi suatu Sakramen Kerajaan Allah.

#### **5.3 Tenun Ikat dan Pakaian Adat Masyarakat Bejava**

Kegiatan tenun menenun nampaknya merupakan ciri khas di hampir setiap etnis masyarakat Nusa Tenggara Timur, termasuk masyarakat Bajawa.

Kegiatan tenun dinamakan “*Mane tenu/Seda tenu*” yang dilakukan khusus oleh para wanita (kaum Ibu dan wanita muda/gadis).

Seni tenunan ikat pada masyarakat Bajawa digolongkan sederhana dan belum berkembang secara baik dengan berbagai motif seperti kuda dan kaki ayam.

Semua ini merupakan pengaruh kebudayaan Hinduisme. Seluruh tenunan dari Bajawa, memberikan kesan suram, tenang, sehingga warnanya gelap.

Tenunan untuk kaum wanita:

1. Hoba ragi mite : sarung berwarna hitam diselingi beberapa garis berwarna biru.
2. Hoba ragi woi sa wisa : sarung seluruh berwarna hitam diselingi warna merah.
3. Ragi woi toto pata : berwarna hitam dan di beri hiasan tertentu.
4. Lawo (sarung) butu
5. Lawo keto
6. Lawo wa“i manu
7. Lawo biri
8. Lawo pisa

Tenunan untuk kaum pria:

1. Boku : Mahkota bagi setiap laki-laki dewasa.
2. Lu“e/sapu gajah : pakian laki-laki yang bernilai tinggi.
3. Lu“e/sapu jara kedhi
4. Lu“e kebo : berbentuk selendang berukuran kecil/sedang.
5. Sapu piri.

Proses menghasilkan tenunan melangkahi satu rangkaian pekerjaan panjang dan memakan waktu lama. Menenun dimulai dari pengeluaran kapas tua yang setelah dijemur dan dipisahkan bijinya. Menenun di mulai dari mengikat rentangan benang di antara dua potongan bamboo, kemudian untuk motif, gambar bentuk tertentu diikat oleh kaum ibu dengan syarat-syarat tertentu. Hasil ikatan pada benang di celupkan dalam pewarna hitam, biru, merah tua dan dijemur sampai kering, sesudah pengerigan, direntangkan pada alat-alat tenun.

## 2.3 ANDROID

Android Adalah - Android (sistem operasi) – OS Android – Merupakan sebuah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Pada saat perilis perdana Android, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler.[7]

Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GMS) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai Open Handset Distribution (OHD).



Gambar 2.5 Lambang Android

### 2.3.1 Versi-versi Android

Berikut ini adalah versi-versi system operasi android yang beredar hingga sekarang:

#### 1. Android versi 1.0

Pertama kali dirilis pada tanggal September 2008. Sebenarnya Android versi pertama ini akan dinamai dengan nama “ASTRO” tapi karena alasan hak cipta dan trademerek nama “Astro” tidak jadi disematkan pada versi pertama dari OS Android

ini. HTC Dream adalah ponsel pertama yang menggunakan OS ini. Pada android versi pertama ini sudah mulai diperkenalkan Android Market, tempat untuk mendownload berbagai macam aplikasi dan update untuk Android. Kemudian terdapat fitur *synchronisasi* dengan berbagai layanan Google lainnya seperti Contact, Calender, Maps, Talk, dan lainnya.



Gambar. 1 HTC dream menggunakan OS android versi 1.0

## 2. Android 1.1 (Bender)

Pertama kali dirilis pada 9 Februari 2009. Versi Android kedua ini juga mengalami masalah penamaan yang sama dengan versi pertamanya. Pada awalnya Android ini akan diberi nama "Bender" akan tetapi karena alasan melanggar trademark, nama "Bender" tidak jadi disematkan pada versi Android ini. Awalnya versi OS Android ini dirilis untuk perangkat T-Mobile G1 saja. Versi ini merupakan update untuk memperbaiki beberapa bugs, mengganti API dan menambahkan beberapa fitur. Berikut penampakan home screen OS Android v.1.1.



Gambar. 2 Home screen android versi 1.1 (Bender)

### 3. **Android versi 1.5 (Cupcake)**

Pertama kali dirilis 30 April 2009. Nah mulai versi Android ini penamaan menggunakan nama makan pencuci mulut (dessert) mulai digunakan, karena ini merupakan versi yang ketiga maka penamaan dilewati dengan huruf “C” dan jadilah “Cupcake” menjadi nama resmi dari versi OS Android ketiga ini. OS ini berbasis pada kernel Linux 2.6.27 dan menambahkan beberapa update serta UI baru dari versi Android sebelumnya. Mulai terdapat “Widget” yang dapat dibesar kecilkan. Kemudian ditambahkan kemampuan untuk meng-upload video dan gambar ke youtube dan picasa. Berikut tampilan Home screen android versi 1.5 dan logo android versi 1.5.



Gambar. 3 tampilan homescreen android versi 1.5



Gambar. 3.1 logo android 1.5

### 4. **Android Versi 1.6 (Donut)**

Dirilis pertama kali pada 15 September 2009. Terdapat peningkatan pada fitur pencarian dan UI yang lebih user friendly. Pada versi ini juga sudah mendukung teknologi CDMA/EVDO, 802.1x, VPNs. Kemudian support layar dengan resolusi WVGA. Berikut penampakan Android v1.6 Donut.



Gambar. 4 Tampilan home screen android versi 1.6



Gambar. 4.1 Logo Android versi 1.6

## 5. Android versi 2.0/2.1 (Eclair)

Dirilis pertama kali pada 9 Desember 2009. Terjadi penambahan fitur untuk pengoptimalan hardware, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan flash untuk kamera 3,2 MP, digital Zoom, dan Bluetooth 2.1. Beberapa versi updatenya antara Android v.2.0 kemudian v2.0.2 dan terakhir v.2.1



Gambar.5 tampilan homescreen android versi 2.0/2.1



Gambar. 5.1 logo android versi 2.0/2.1

### 2.3.2 Karakteristik Android

Android memiliki karakteristik sebagai berikut:

#### 1. Terbuka

Android dibangun untuk benar-benar terbuka sehingga sebuah aplikasi dapat memanggil salah satu fungsi inti perangkat seperti membuat panggilan, mengirim pesan teks, menggunakan kamera, dan lain-lain.

## 2. Semua aplikasi dibuat sama

Android tidak memberikan perbedaan terhadap aplikasi utama dari perangkat dan aplikasi yang dikembangkan oleh *user*. Semua aplikasi dibangun untuk memiliki akses yang sama terhadap kemampuan perangkat dalam menyediakan layanan dan aplikasi yang luas terhadap *user*.

## 3. Pengembangan aplikasi yang cepat dan mudah

Android menyediakan akses yang sangat luas kepada *user* untuk menggunakan *library* yang diperlukan dalam *tools* yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi yang semakin baik. Android memiliki sekumpulan *tools* yang dapat digunakan sehingga membantu para *developer* dalam meningkatkan produktivitas pada saat membangun aplikasi yang dibuat.

Google Inc. Sepenuhnya menjadikan Android *open source* sehingga para *developer* dapat menggunakan Android tanpa mengeluarkan biaya untuk lisensi dari Google dan dapat membangun Android tanpa adanya batasan-batasan. Android *Software Developer*. Android *Software Development Kit* (SDK) menyediakan alat dan *Application Programming Interface* (API) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java dan XML.

### 2.3.3 Cara Kerja Sistem Operasi Android

Google sebagai pencipta Android yang kemudian diasuh oleh Open Handset Alliance mengibaratkan Android sebagai sebuah tumpukan software. Setiap lapisan dari tumpukan ini menghimpun beberapa program yang mendukung fungsi-fungsi spesifik dari system operasi. Tumpukan paling bawah adalah kernel. Google menggunakan kernel Linux versi 2.6 untuk membangun Android, yang mencakup memory management, security setting, power management, dan beberapa driver hardware. Sebagai contoh, device android dilengkapi dengan kamera. Kernel Android terdapat driver kamera yang memungkinkan pengguna mengirimkan perintah kepada hardware kamera. Level berikutnya dari tumpukan ini adalah library, yakni serangkaian ins.truksi kepada smartphone yang berisi cara menangani data-data yang berbeda. Sebagai contoh, media framework library pada Android mendukung pemutaran dan perekaman berbagai format audio, video. Dan gambar.

Bertempat di level yang sama dengan library adalah lapisan runtime yang mencakup serangkaian inti library Java. Denganya para programmer dapat mengembangkan aplikasi untuk android menggunakan bahasa pemograman Java. Lapisan selanjutnya adalah application framework, yang mencakup program untuk mengatur fungsi-fungsi dasar smartphone.

Dilapisan teratas bercokol aplikasi itu sendiri. Dilapisan inilah pengguna menemukan fungsi-fungsi dasar smartphone, seperti menelpon dan mengirim pesan singkat, menjalankan web browser, mengakses daftar kontak, dan lain-lain, bagi rata pengguna, lapisan inilah yang paling sering mereka akses. Mereka mengakses fungsi-fungsi dasar tersebut melalui user interface.

Ada 4 hal yang harus dipahami dalam membangun aplikasi berbasis Android Activity adalah tampilan gratis yang kita lihat keta menjalankan sebuah aplikasi.

Sebuah aplikasi dapat mempunyai lebih dari satu activity.

Inten adalah serangkaian value yang menunjukkan apa yang harus dilakukan ketika terjadi perpindahan layar. Service adalah layanan yang bekerja di Backend. Content provider memungkinkan sebuah aplikasi untuk dapat menyimpan dan menerima data dari database.



Gambar.2.5.3 Arsitektur Android

Berikut penjelasan gambar struktur arsitektur android:

Dalam paket system operasi android terdiri dari beberapa unsure seperti tampak pada gambar dibawah. Secara sederhana arsitektur android merupakan sebuah kernel Linux dan sekumpulan pustaka C / C++ dalam suatu framework yang menyediakan dan menganturn alur proses aplikasi.

### 1. Linux Kernel

Android dibangun di atas kernel Linux 2.6. Namun secara keseluruhan android bukanlah linux, karena dalam android tidak terdapat paket standar yang dimiliki oleh linux lainnya. Linux merupakan system operasi terbuka yang handal dalam manajemen memori dan proses. Oleh karenanya pada android hanya terdapat

beberapa servis yang diperlukan seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses, jaringan dan driver. Kernel linux menyediakan driver layar, kamera, keypad, Wifi, Flash Memory, Audio, dan IPC (Interprocess Communication) untuk mengatur aplikasi dan lubang keamanan.

## **2. Libraries**

Android menggubakan beberapa paket pustaka yang terdapat pada C / C++ dengan standar Berkeley Software (BSD) hanya setengah dari yang aslinya untuk tertanampada kernel Linux. Beberapa pustaka diantaranya.

1. Media Library untuk memutar dan merekam berbagai macam format audio dan video.
2. Surface Manager untuk mengatur hak akses layer dari berbagai aplikasi.
3. Graphic Library termasuk didalamnya SGL dan OpenGL, untuk tampilan 2D dan 3D.
4. SQLite untuk mengatur relasi database yang digunakan pada aplikasi.
5. SSI dan WebKit untuk browser dan keamanan internet.

Pustaka tersebut bukanlah aplikasi yang berjalan sendiri, namun hanya dapat digunakan oleh program yang berada di level atasnya. Sejak versi Android 1.5, pengembang dapat membuat dan menggunakan pustaka sendiri Native Development Toolkit (NDK).

## **3. Android Runtime**

Pada android tertanam paket pustaka inti yang menyediakan sebagian besar fungsi android. Inilah yang membedakan Android dibandingkan dengan system operasi lain yang juga mengimplementasikan Linux. Android Runtime merupakan mesin virtual yang membuat aplikasi android menjadi lebih tangguh dengan paket pustaka yang telah ada. Dalam Android Runtime terdapat 2 bagian utam diantaranya:

1. Pustaka Inti, android dikembangkan melalui bahasa pemograman Java, tapi Android Runtime bukanlah mesin virtual Java. Pustaka inti android menyediakan hamper semua fungsi terdapat pada pustaka Java serta beberapa pustaka khusus android.
2. Mesin Virtual Dalvik, Dalvik merupakan sebuah mesin virtual yang dikembangkan oleh Dan Bornstein yang terinspirasi dari nama sebuah

perkembangan yang berada di Iceland. Dalvik hanyalah interpreter mesin virtual yang mengeksekusikan file dalam format Dalvik Executable (\*.dex). Dengan format ini Dalvik akan mengoptimalkan efisiensi penyimpanan dan pengalamatan memori pada file yang dieksekusi. Dalvik berjalan di atas kernel Linux 2.6, dengan fungsi dasar seperti threading dan manajemen memori yang terbatas. [Nicolas Gramilch, Andbook, anddv.org].

#### **4. Application Framework**

Kerangka aplikasi menyediakan kelas-kelas yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi android. Selain itu, juga menyediakan abstraksi generic untuk mengakses perangkat, serta mengatur tampilan user interface dan sumber daya aplikasi. Bagian terpenting dalam kerangka aplikasi android adalah sebagai berikut [Hello Android 2<sup>nd</sup> Editon]:

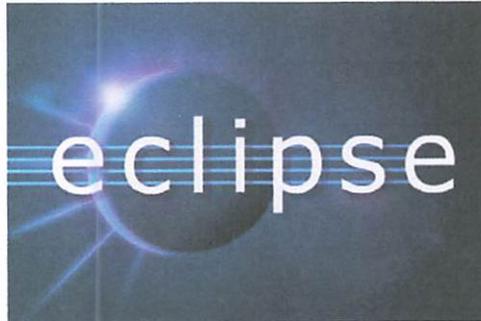
1. Activity Manager, berfungsi untuk mengontrol siklus hidup aplikasi dan menjaga keadaan “Backstack” untuk navigasi penggunaan.
2. Content Providers, berfungsi untuk merangkum data yang memungkinkan digunakan oleh aplikasi lain, seperti daftar nama.
3. Resource Manager, untuk mengatur sumber daya yang ada dalam program. Serta menyediakan akses sumber daya diluar kode program, seperti karakter, grafik, dan file layout.
4. Location Manager, berfungsi untuk memberikan informasi detail mengenai lokasi perangkat android berada.
5. Notification Manager, mencakup berbagai macam peringatan seperti, pesan masuk janji, dan lain sebagainya yang akan ditampilkan pada status bar.

#### **5. Aplikasi Layar**

Puncak dari diagram arsitektur android adalah sebuah lapisan dan widget Lapisan aplikasi merupakan lapisan yang paling tampak pada pengguna ketika menjalankan program. Pengguna hanya akan melihat program ketika digunakan tanpa mengetahui proses yang terjadi dibalik lapisan aplikasi. Lapisan ini berjalan dalam Android runtime dengan menggunakan kelas dan service yang tersedia pada framework aplikasi.

Lapisan aplikasi android sangat berbeda dibandingkan dengan system operasi lainnya. Pada android semua aplikasi, baik aplikasi inti (native) maupun aplikasi pihak ketiga berjalan diatas lapisan aplikasi dengan menggunakan pustaka API (Application Programming Interface) yang sama.[6]

### 2.3 Eclipse



Eclipse adalah sebuah *Intergrade Development Environment* atau IDE yang bertujuan untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua *platform (platform-independent)*.

Berikut ini adalah sifat dari Eclipse:

1. **Multi-platform:** Eclipse dapat digunakan dalam berbagai sisten operasi antara lain Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan, Mac OS X.
2. **Multi-role:** Digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya.
3. **Multi-languange:** eclipse dikembangkan dengan bahasa pemograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemograman lainnya, seperti C/C++, Cobol, Python, PHP, dan lain sebagainya.

Eclipse pada saat ini merupakan salah satu IDE favorit dikarenakan gratis dan *Open Source*, yang berarti setiap orang boleh melihat kode pemograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari eclipse yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan ooleh pengguna dengan komponen yang dinamakan *plug-in*.

Untuk keperluan programming eclipse menyediakan database secara default yang sudah ada di *library* yang disebut SQLite.

## 2.4 Database

Database atau basisdata adalah kumpulan informasi yang disimpan didalam computer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program computer untuk memperoleh informasi dari database tersebut.

### 2.4.1 Database SQLite

Database SQLite merupakan paket *software* yang bersifat *public domain* yang menyediakan system manajemen basis data relasional atau *Relational Database Management System* (RDBMS). Kata “Lite” pada SQLite tidak menunjuk pada kemampuannya, melainkan pada sifat dari SQLite, yaitu ringan ketika dihubungkan dengan kompleksitas pengaturan, *administrasi overhead*, dan pemakaian sumber. SQLite tidak memiliki *username* atau *login*. SQLite memiliki fitur-fitur sebagai berikut:

1. Tidak memerlukan *server*
2. *Single File Database*

SQLite mengemas seluruh *database* ke dalam suatu *single file* yang berisi *layout database* dan data actual yang berada pada table dan indeks untuk memudahkan *user* membuat, menyalin, ataupun mem-*backup database*.

3. *Zero Configuration*

SQLite tidak membutuhkan apapun untuk melakukan instalasi dan konfigurasi.

4. *Embedded Device Support*

Ukuran *code* dari SQLite bersifat kecil membuatnya cocok digunakan untuk *embedded system* yang berjalan terbatas pada system operasi.

5. Fitur-fitur yang unik

SQLite memungkinkan *user* untuk memasukkan nilai ke dalam kolom tanpa memperhatikan tipe data. Selain itu dapat memanipulasi lebih dari satu *database* pada satu waktu.

6. *Compatible license*

SQLite dan SQLite *code* tidak memiliki lisensi dan tidak dilindungi oleh *GNU's Not Unix (GNU) General Public License (GPL)* atau *license open source* sejenisnya. Hal berarti *user* dapat memodifikasinya dengan berbagai cara dan mendistribusikan dengan berbagai cara.

## 2.5 Java

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai 24opular24 termasuk telpon genggam. Bahasa ini awalnya di buat oleh James Gosling saat masih bergabung di Sun Microsystems saat ini merupakan bagian dari Oracle dan dirilis tahun 1995. Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada C dan C++ namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana serta dukungan rutin-rutin aras bawah yang minimal. Aplikasi-aplikasi berbasis java umumnya dikompilasi ke dalam p-code (bytecode) dan dapat dijalankan pada berbagai Mesin Virtual Java (JVM). Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum/non-spesifik (*general purpose*), dan secara khusus didesain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi java mampu berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda, java dikenal pula dengan sloganya, “Tulis sekali, jalankan di manapun”. Saat ini java merupakan bahasa pemrograman yang paling 25opular digunakan., dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web dan icon java dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 java

### 2.5.1 Java API

Java API terdiri dari tiga bagian utama:

1. *Java Standard Edition (SE)*, sebuah standart API untuk merancang aplikasi desktop dan *applet* dengan bahasa dasar gratis.
2. *Java Enterprise Edition (EE)*, sebuah API yang dirancang untuk aplikasi server dengan mendukung basis data/database.
3. *Java Micro Edition (ME)*, sebuah API untuk merancang aplikasi yang berjalan pada alat kecil seperti telepon genggam, computer, dan pager.

### 2.5.2 Java Virtual Machine

Java Virtual Machine (JVM) adalah spesifikasi untuk sebuah computer yang terdiri dari sebuah kelas pemanggil dan sebuah interpreter.

Java yang mengeksekusikan kode arsitektur netral. Kelas pemanggil memanggil file.class dari kedua program Java dan API yang dieksekusi oleh interpreter Java. Interpreter Java mungkin sejumlah *just-in-time* (JIT) computer yang menurunkan *bytecode* arsitektur netral ke dalam bahasa mesin untuk *host* computer.

### 2.5.3 Sistem Operasi Java

Sistem operasi biasanya ditulis dalam sebuah kombinasi kode bahasa C dan assembly, terutama disebabkan oleh kelebihan performa dari bahasa tersebut dan memudahkan berinteraksi dengan perangkat keras.

Satu kesulitan dalam merancang system basis bahasa adalah dalam hal proteksi memori, yaitu memproteksi sistem operasi dari pemakai program yang sengaja memproteksi pemakai program lain. Sistem operasi tradisional mengharuskan pada tampilan perangkat keras untuk menyediakan proteksi dari bahasa, sebagai hasilnya system basis bahasa menginginkan pada saat perangkat keras kecil, yang memungkinkan kekurangan tampilan perangkat keras yang menyediakan proteksi memori.

### 2.5.4 Dasar Pemrograman Java

Java2 adalah generasi kedua dari Java *Platform* (generasi awalnya adalah Java Development), dengan kata lain Java berdiri diatas sebuah mesin interpreter yang diberi nama JVM.

*Platform* Java terdiri *Library*, kelas-kelas *loader* yang dipaket dalam sebuah lingkungan rutin Java, dan sebuah *computer,debuger*, dan perangkat yang lain yang dipaket dalam Java Development Kit (JDK). Agar sebuah program Java dapat dijalankan maka ekstensi “Java” harus dikompilasi menjadi file *bycode* yang dibutuhkan JRE (*Java Runtime Enviroment*) yang memungkinkan program Java, hanya menjalankan dan tidak membuat kode baru lagi.[8]

## **BAB III**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisa Kebutuhan**

Dalam pembuatan aplikasi Media pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores Berbasis *android* ini dilakukan analisa kebutuhan yang terdiri dari analisa kebutuhan fungsi aplikasi yang akan dibangun serta analisa kebutuhan perangkat lunak (*software*) yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi.

##### **3.1.1 Analisa Kebutuhan Fungsi**

Adapun aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini memiliki 7 menu utama yaitu: Sejarah, Adat Pernikahan, Baju Adat, Lagu Tradisional, Kuis, About Us, Keluar. Dan adat pernikahan di pulau Flores ini memiliki 5 materi tentang adat, yaitu Maumere (Sikka Krowe), Larantuka, Ende, Manggarai, dan Bajawa.
2. Materi pembelajaran ditampilkan dalam bentuk *text*, dan gambar.
3. Aplikasi memiliki menu kuis yang ditampilkan dalam bentuk pilihan ganda, dan terdapat batasan waktu dalam pengerjaan soalnya.

##### **3.1.2 Perangkat Lunak (Software)**

Adapun perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam pembuatan aplikasi Media pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores Berbasis *Android* ini adalah sebagai berikut:

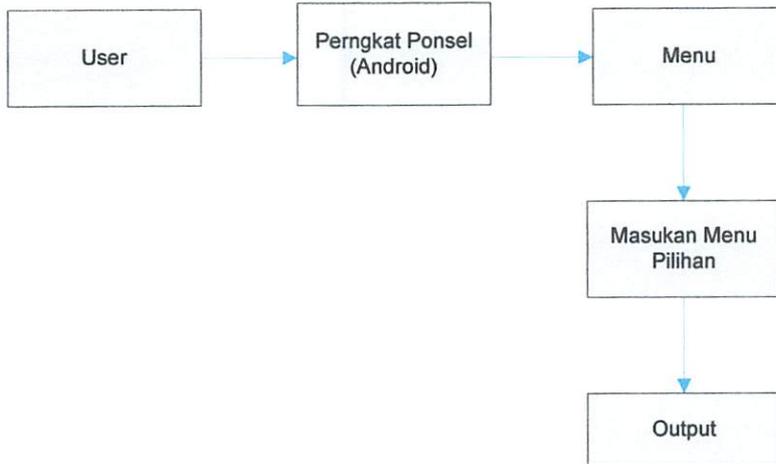
1. Eclipse untuk merancang dan membangun aplikasi.
2. Adobe Photoshop CS3 digunakan untuk editing gambar yang akan dipakai dalam aplikasi.

### 3.2 Desain Aplikasi

Dalam pembuatan aplikasi Media pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores Berbasis *mobile* ini setelah melakukan analisa kebutuhan adalah membuat desain aplikasinya. Desain aplikasi dibuat untuk memudahkan dalam implementasi aplikasi yang akan dibuat nantinya. Desain aplikasi yang dilakukakan adalah sebagai berikut:

#### 3.2.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem aplikasi Media pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores Berbasis *mobile* ditunjukkan dengan Gambar 3.1.



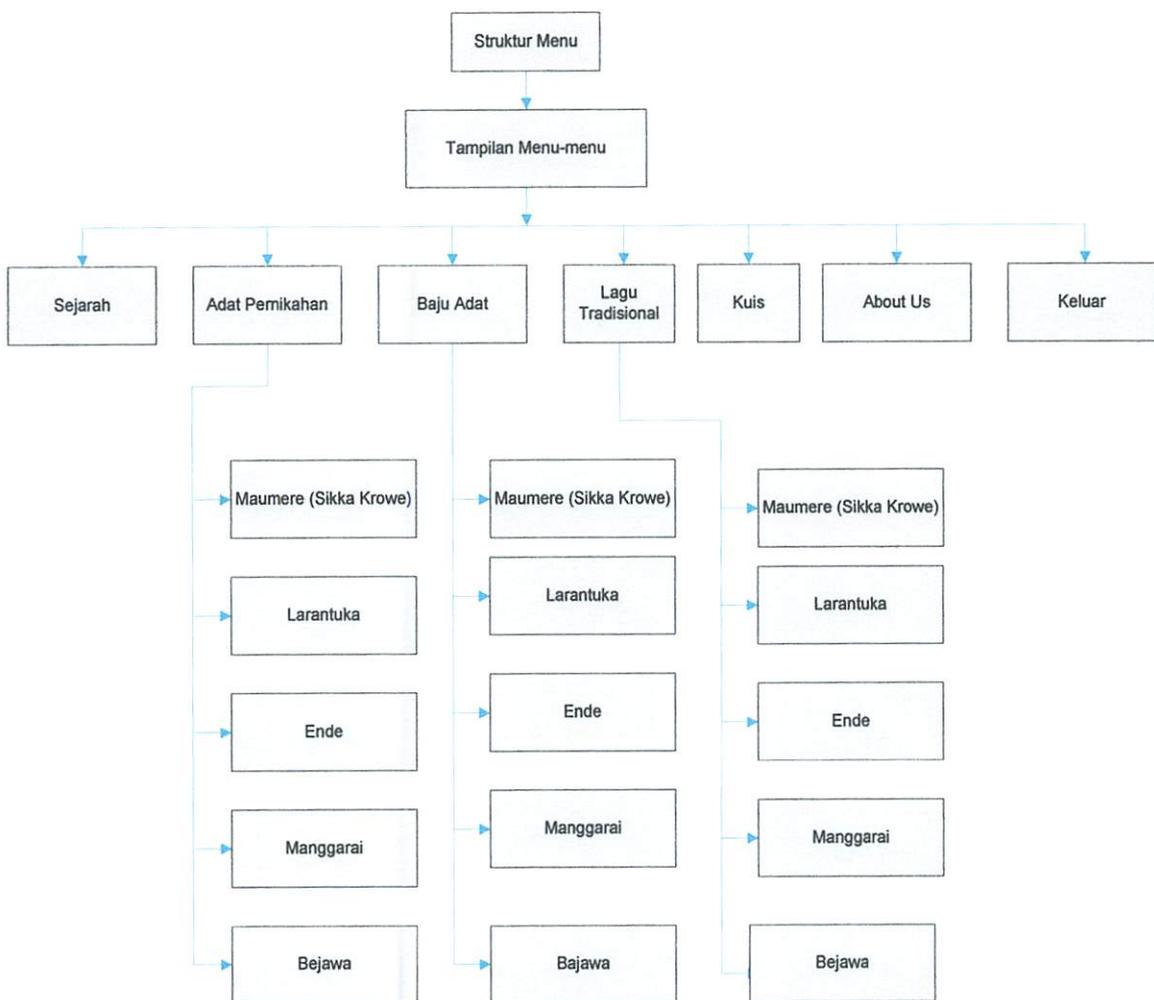
Gambar 3.1 Blok Diagram

Gambar blok diagram 3.1 menunjukkan interaksi antara *user* / pengguna dengan aplikasi yang terpasang pada perangkat (ponsel). Dimana dalam blok diagram tersebut dapat dijelaskan *user* mengakses atau membuka aplikasi melalui perangkat (ponsel) dan memberi perintah dengan memilih menu atau fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi. Setelah memberikan perintah (memilih menu), aplikasi akan menampilkan informasi atau data kepada *user* sesuai dengan perintah yang diberikan oleh *user*.

### 3.2.2 Perancangan Struktur Navigasi

Navigasi berfungsi untuk membuka halaman-halaman dalam aplikasi. Dengan adanya navigasi memudahkan *user* untuk melakukan interaksi dengan tombol-tombol pada aplikasi untuk membuka halaman-halaman pada aplikasi.

Menentukan struktur navigasi bertujuan untuk mempermudah pembuat aplikasi dalam membuat interaksi pada aplikasi. Karena dengan struktur navigasi dapat digambarkan dengan jelas rancangan interaksi dari menu-menu dan sub-sub menu pada aplikasi yang dibuat. Struktur navigasi dalam media pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores berbasis *Android* ini dapat ditunjukkan pada Gambar 3.2



Gambar 3.2. Struktur Navigasi Aplikasi

a. Opening

Opening merupakan halaman awal pada saat aplikasi pertama kali dibuka yang berisi gambar, audio dan tombol mulai. tombol mulai pada halaman opening berfungsi untuk menghubungkan dengan halaman menu utama. Dengan menggunakan multimedia text.

b. Menu Utama

Menu utama merupakan halaman utama pada aplikasi ini. Pada halaman menu utama terdapat pilihan-pilihan menu yang merupakan isi dari aplikasi. Halaman menu utama terhubung dengan halaman sejarah, adat pernikahan, baju adat, lagu tradisional, kuis, about us dan keluar. Multimedia yang digunakan untuk di tampilkan dalam menu utama dalam bentuk text.

c. Menu Sejarah

Halaman sejarah merupakan halaman yang merupakan sub menu dari menu utama. Dalam halaman sejarah ini berisi tentang sejarah dan peraturan-peraturan pernikahan yang diatur dalam adat istiadat yang berlaku di suku maumere (Sikka Krowe). Dan sejarah peninggalan kerajaan di masa itu dan memiliki beberapa etnis tentang adat yang khususnya di maumere (Sikka Krowe). Multimedia yang digunakan untuk di tampilkan dalam bentuk text.

d. Menu Adat Pernikahan

Halaman Adat pernikahan merupakan halaman yang merupakan sub menu dari menu utama. Dalam halaman pembelajaran ini langsung terdapat isi dari sub menu yaitu menu Maumere (Sikka Krowe), menu Larantuka, menu Ende, menu Manggarai, dan menu Bejawa. Selain itu halaman menu pembelajaran ini juga terhubung dengan menu utama. Multimedia yang digunakan untuk di tampilkan dalam bentuk text.

e. Menu Baju Adat

Halaman Baju Adat merupakan halaman yang merupakan sub menu dari menu utama. Dalam halaman pembelajaran ini memperkenalkan baju adat yang secara detail untuk dengan mudah mengenal baju adat yang di gunakan. Mutimedia yang digunakan atau di tampilkan bentuk text.

#### f. Menu Lagu Tradisional

Halaman Lagu Tradisional merupakan halaman yang merupakan sub menu dari menu utama. Dalam halaman pembelajaran ini memperkenalkan lagu daerah suku Maumere (Sikka Krowe). Dan di tampilkan memakai video atau audio.

#### g. Menu Kuis

Halaman kuis merupakan halaman yang merupakan sub menu dari menu utama. Pada menu kuis terdapat dua menu yaitu menu pilihan ganda dan menu essay, pada menu pilihan ganda terdapat soal-soal pilihan ganda mengenai media pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores yang di dalamnya terdapat waktu serta skor yang diperoleh oleh *user*. Sedangkan pada menu essay terdapat soal-soal isian mengenai media pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores. Didalam menu kuis terdapat sub menu yang dapat terhubung ke menu utama. Dan akan di tampilkan dalam bentuk text dan audio.

#### h. Menu About Us

Halaman about us merupakan halaman yang merupakan sub menu dari menu utama. Dalam halaman menu about us berisi tentang penjelasan singkat mengenai aplikasi media pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores dan pembuat aplikasi. Didalam menu about us terdapat sub menu yang terhubung ke menu utama. Multimedia yang digunakan untuk di tampilkan dalam bentuk text.

#### g. Menu Keluar

Menu keluar merupakan sub menu dari menu utama yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi media pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores. Multimedia yang digunakan untuk menampilkan dalam bentuk text.

### 3.2.3 Perancangan Alur Cerita (*StoryLine*) Aplikasi

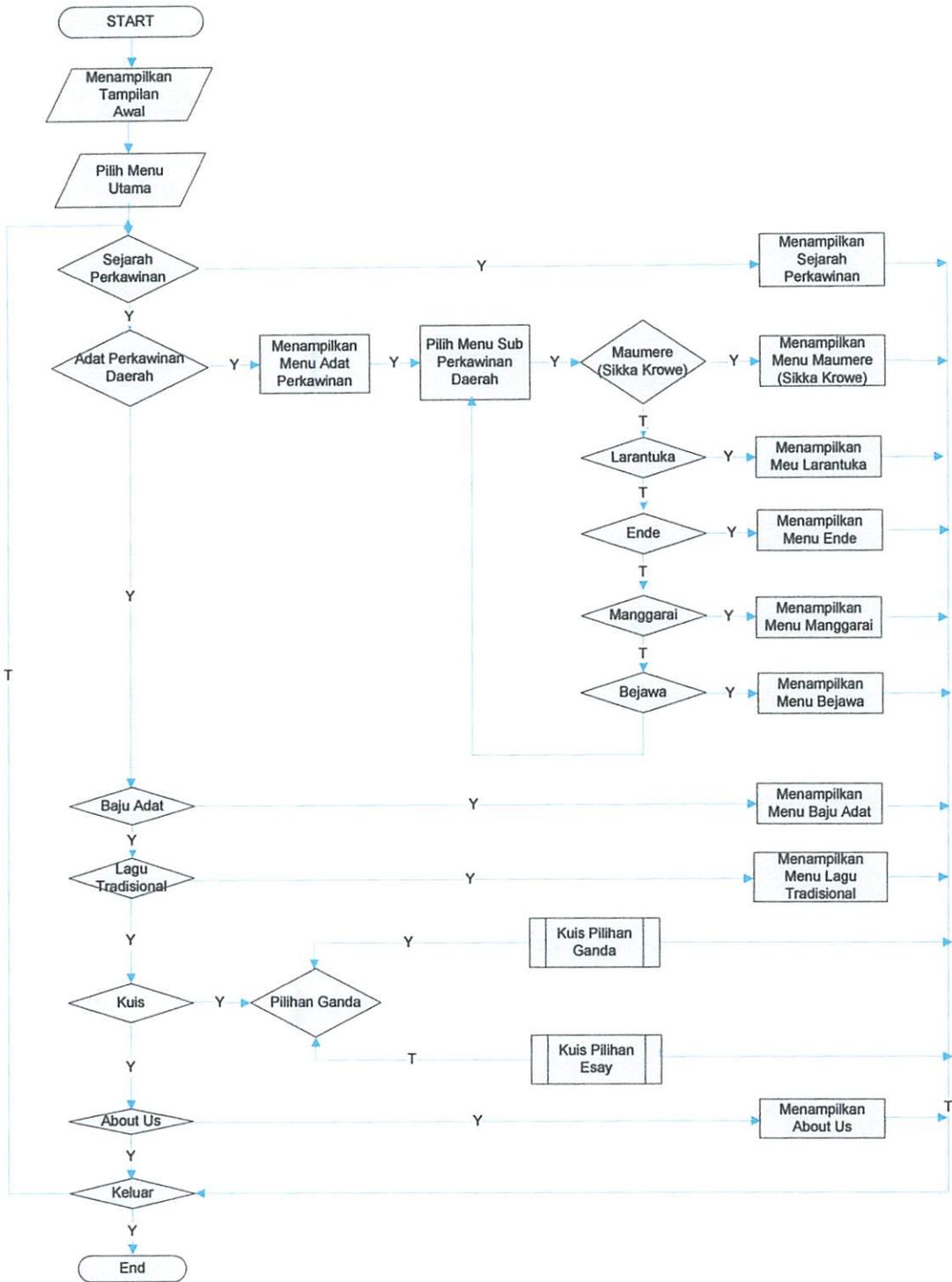
Alur cerita (*StoryLine*) dibuat dengan tujuan untuk membantu mempermudah dalam mengimplementasikan flowchart program dari aplikasi yang akan dibuat. Pada media pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores Berbasis *mobile* ini alur ceritanya yaitu program dimulai dari halaman *opening* dan terdapat tombol mulai untuk menuju ke menu utama. Pada halaman menu utama, terdapat 7 sub menu yaitu sejarah, adat

pernikahan, baju adat, lagu tradisional, kuis, about us dan keluar. Untuk masuk ke dalam sub-sub menu tersebut, tinggal pilih tombol dari sub-sub menu tersebut. Dalam Sub menu yang telah dipilih tadi terdapat halaman konten yang berisi sub-sub menu dari menu utama ke halaman selanjutnya dan tombol *home* kembali ke halaman menu utama. Pada menu sejarah berisikan tentang sejarah dan aturan pernikahan untuk mengenal tata cara. Pada menu adat pernikahan terdapat lima buah sub menu diantaranya Maumere (Sikka Krowe) yang berisikan tahapan-tahapan dan tata cara pernikahan adat daerah Banten, menu Sejarah yang berisi tentang tahapan-tahapan dan tata cara pernikahan adat daerah Maumere (Sikka), menu Larantka yang berisi tentang tahapan-tahapan dan tata cara pernikahan adat daerah Larantuka, menu Ende yang berisi tentang tahapan-tahapan dan tata cara pernikahan adat daerah Ende, menu Manggarai berisi tentang tahapan-tahapan dan tata cara pernikahan adat daerah Manggarai, menu Bejawa yang berisi tentang tahapan-tahapan dan tata cara pernikahan adat daerah Bejawa. Pada menu kuis terdapat dua menu yaitu menu pilihan ganda dan menu essay, pada menu pilihan ganda terdapat soal-soal pilihan ganda mengenai media pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores yang di dalamnya terdapat waktu serta skor yang diperoleh oleh *user*. Sedangkan pada menu essay terdapat soal-soal isian mengenai media pembelajaran adat pernikahan di pulau flores. Terdapat juga menu bantuan yang berisi tentang cara penggunaan dan keterangan dari aplikasi media pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores tersebut. Menu About Us berisi tentang penjelasan singkat mengenai Aplikasi adat Pernikahan di Pulau Flores dan penulis. Dan yang terakhir adalah menu Keluar yang berfungsi untuk menutup aplikasi ini.

#### **3.2.4 Flowchart Aplikasi**

Pembuatan flowchart aplikasi bertujuan memberikan gambaran konsep mengenai apa saja yang ditampilkan dalam aplikasi yang dibuat. Supaya alur kerja dalam aplikasi dapat digambarkan dengan jelas maka perlu dibuat suatu flowchart untuk menggambarkan hubungan dalam aplikasitersebut.

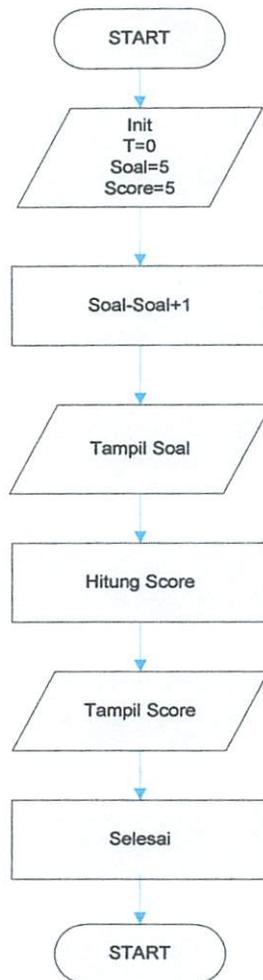
Secara garis besar alur kerja dari aplikasi media pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores Berbasis *Android* ditunjukkan dengan flowchart pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Flowchart Aplikasi Media Pembelajaran di Pulau Flores

Flowchart pada Gambar 3.3 ini berisikan tujuh menu utama yaitu menu Sejarah, Adat Pernikahan, Baju Adata, Lagu Tradisional, Kuis, About Us dan Keluar. Pada menu Sejarah berfungsi menampilkan tentang sejarah dan aturan pernikahan menurut adat istiadat yang dipakai mereka, pada menu Adat Pernikahan terdapat 5 menu di dalamnya

yaitu menu Maumere (Sikka Krowe), Larantuka, Ende, Manggarai, dan Bejawa. Fungsi dari 5 menu tersebut adalah menjelaskan tentang tahapan-tahapan dan tata cara pernikahan menurut daerah masing-masing. Pada menu kuis terdapat dua menu yaitu menu pilihan ganda dan menu essay, pada menu pilihan ganda terdapat soal-soal pilihan ganda mengenai media pembelajaran adat pernikahan di pulau Flores yang di dalamnya terdapat waktu serta skor yang diperoleh oleh *user*. Sedangkan pada menu essay terdapat soal-soal isian mengenai Media pembelajaran adat pernikahan di pulau Jawa. menu About Us berisi tentang penjelasan singkat mengenai Aplikasi adat Pernikahan di Pulau Flores dan informasi tentang pembuat aplikasi. Menu bantuan menjelaskan tentang tata cara penggunaan aplikasi. Dan yang terakhir adalah menu Keluar yang berfungsi untuk menutup aplikasi ini.



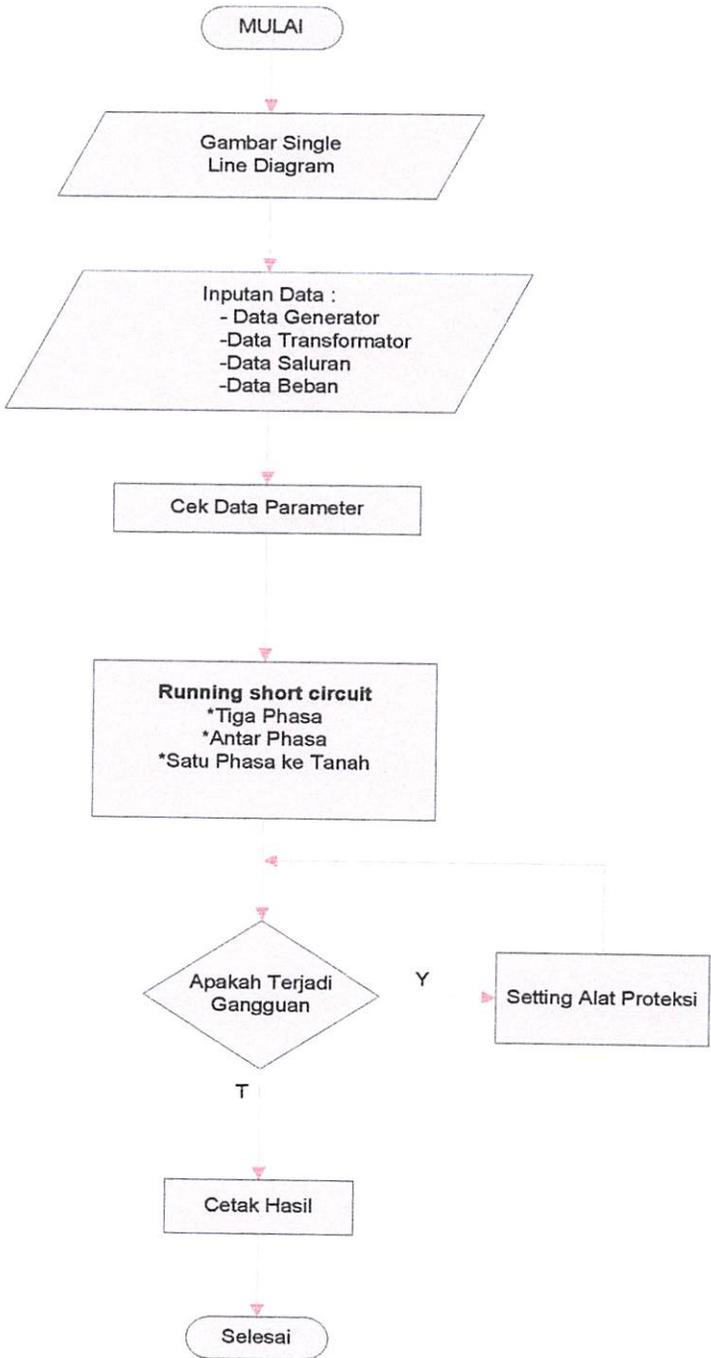
Gambar 3.4 Flowchart Kuis

Flowchart pada Gambar 3.4 menggambarkan pada saat *user* membuka menu kuis maka akan tampil tiga buah tombol diantaranya ada tombol *home*, tombol mulai dan tombol point tertinggi. Jika *user* memilih tombol poin tertinggi maka akan menampilkan poin tertinggi dari kuis tersebut dan Jika *user* memilih tombol *home* maka akan kembali ke menu utama dan jika *user* memilih tombol mulai maka soal kuis dan timer akan diaktifkan dan setelah *user* selesai menjawab soal kuis maka *user* dapat memilih tombol lanjut ke soal berikutnya atau memilih tombol *home* untuk kembali ke menu utama. Setelah *user* selesai menjawab soal maka akan tampil menu skor. Didalam menu skor terdapat empat buah tombol yaitu tombol *home* yang berfungsi kembali ke menu utama, tombol coba lagi yang berfungsi untuk mencoba soal kuis kembali, tombol simpan skor

3. Masukkan data inputan : Transformator ( Tegangan, Arus, Saluran / kabel ( luas penampang, panjang ) dan Busbar.
4. Cek data parameter
5. Mulai menjalankan simulasi
6. Mengecek apakah terjadi *Short Circuit* :
  - a. “Ya” : *Setting* peralatan proteksi
  - b. “Tidak” : Proses selanjutnya
7. Cetak hasil
8. Selesai

### 3.7 Flowcart Pemecahan Masalah Shortcircuit Menggunakan *ETAP Power Station*

*Softw*

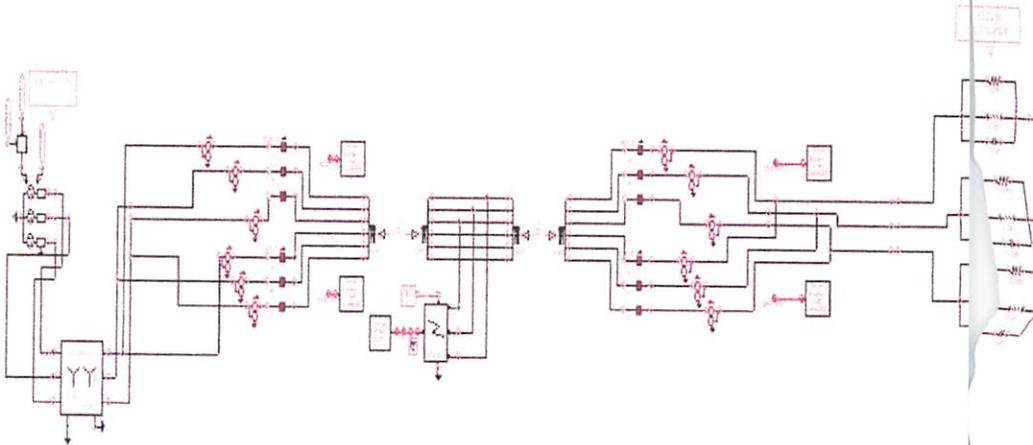


Gambar 3.7  
Flowchart Shortcircuit Menggunakan *Software ETAP Power Station*

## BAB IV

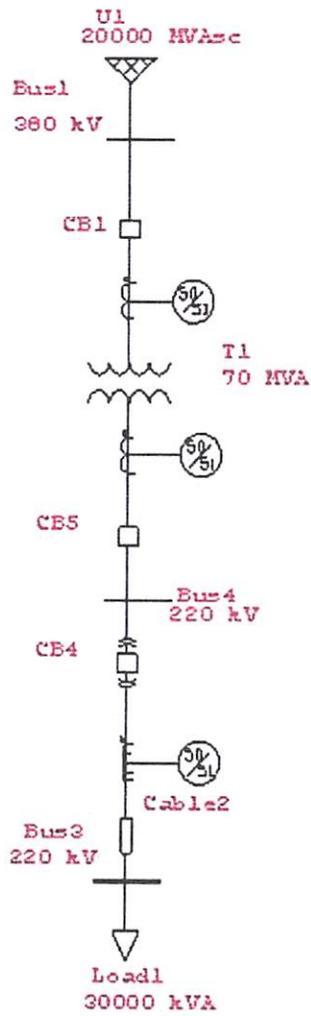
### PERHITUNGAN ARUS GANGGUAN HUBUNG SINGKAT DAN KOORDINASI RELE ARUS LEBIH

#### 4.1 Sistem Distribusi Pada Lab Transmisi Dan Distribusi Daya Listrik ITN Malang.



Gambar 4.1  
Single Line Diagram Simulasi Sistem Distribusi menggunakan *DE LORENZO*

## One-Line Diagram - OLV1



page 1 19:17:43 04/04/2009 Proted file: xxx

Gambar 4.2  
Single Line Diagram Simulasi Sistem Distribusi dengan Program *ETAP Powerstation*

## 4.2 Hasil Analisa

### 4.2.1 Simulasi sistem Tenaga Listrik

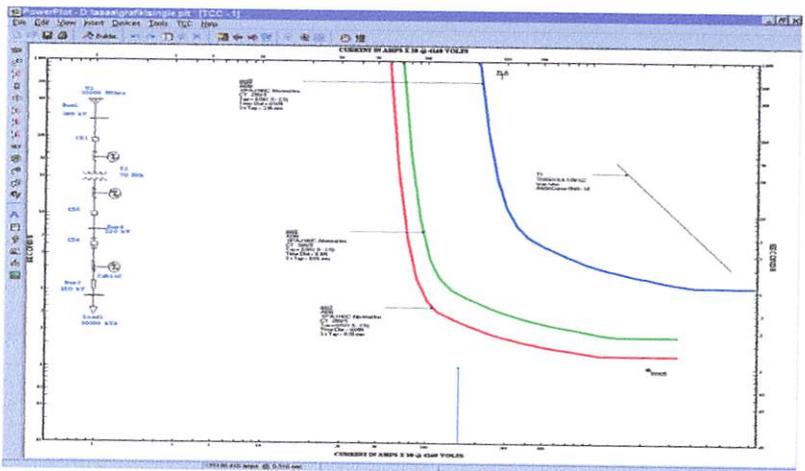
Pengujian gangguan hubung singkat di Laboratorium Transmisi Distribusi Daya Listrik ITN Malang.

Tabel 4.1  
Hasil Arus Gangguan Hubung Singkat

No	Titik gangguan	Rating (KV)	Hasil Simulasi (KA)	Perhitungan dengan Software ETAP (KA)	Perbedaan %
1	3 Phasa	20	1.70	1.775	0,4
2	2 phasa	20	1.50	1.515	0,9
3	Phasa ke tanah	20	0.70	0.713	0,1

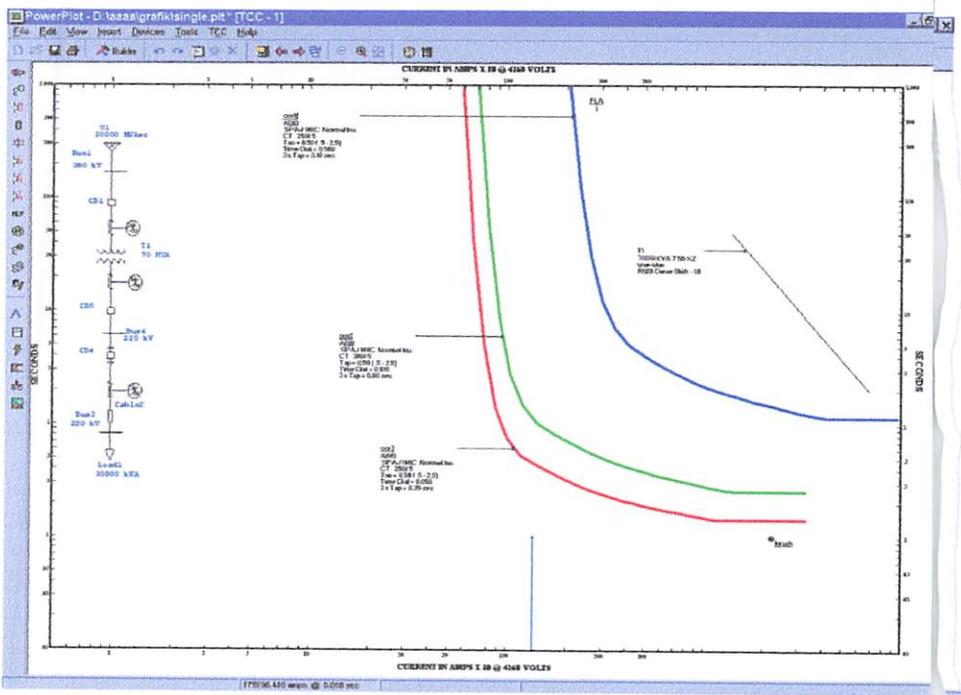
### 4.2.2 Koordinasi Rele

Setelah melakukan simulasi untuk seting waktu dan perhitungan arus gangguan hubung singkat dengan menggunakan *software ETAP* maka selanjutnya dilakukan simulasi koordinasi proteksi dengan menggunakan *software powerplot*.



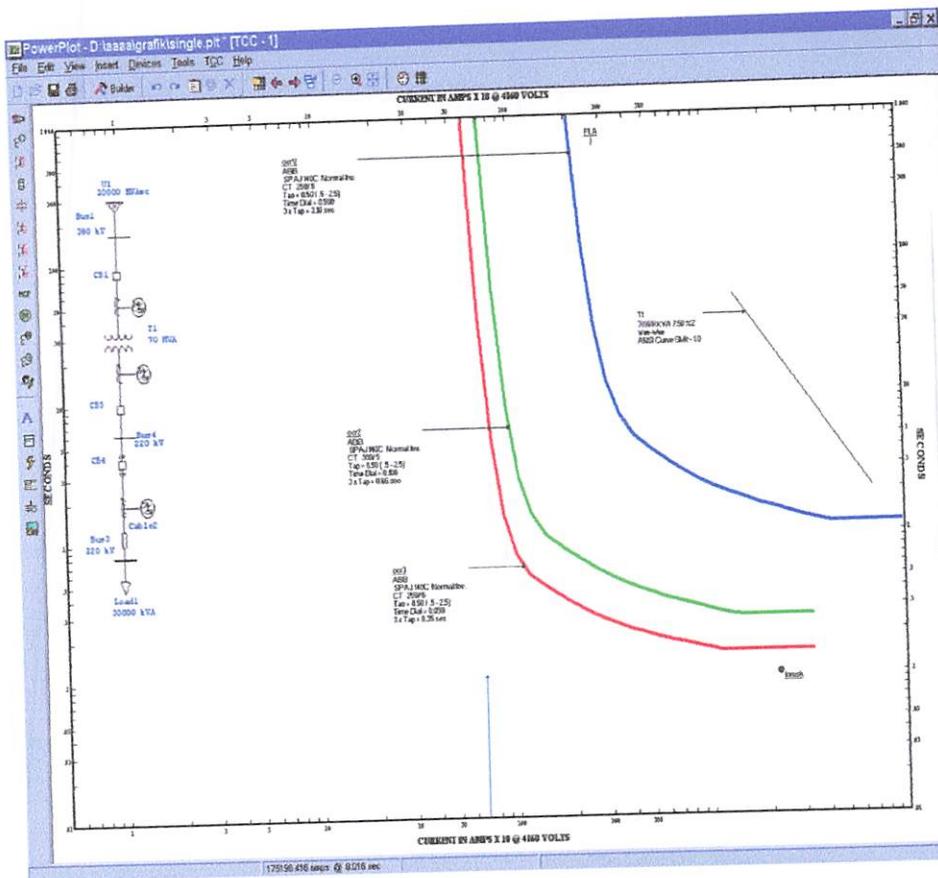
Gambar 4.3  
Kurva Arus Waktu Koordinasi Proteksi Untuk Gangguan 3 phasa

Dari grafik diatas, untuk gangguan yang terjadi pada simulasi di Lab Simulasi Sistem Tenaga Listrik, maka pada saat arus gangguan 3 phasa sebesar 1775 A. Maka *Over Current Relay*3 akan bekerja pada selang waktu 0.4 detik, jika gangguan masih berlangsung, maka *Over Current Relay* 2 akan bekerja selang waktu 0.9 detik setelah gangguan.



Gambar 4.4  
Kurva Arus waktu Koordinasi proteksi untuk Gangguan 2 Phasa

Dari grafik diatas, untuk gangguan yang terjadi pada simulasi di Lab Simulasi Sistem Tenaga Listrik, maka pada saat arus gangguan 2 phasa sebesar 1515 A. Maka *Over Current Relay*3 akan bekerja pada selang waktu 0.5 detik, jika gangguan masih berlangsung, maka *Over Current Relay* 2 akan bekerja selang waktu 11 detik setelah gangguan.



Gambar 4.5

Kurva Arus Waktu Koordinasi Proteksi untuk Gangguan Fase ke Tanah

Dari grafik diatas, untuk gangguan yang terjadi pada simulasi di Lab Sistem Tenaga Listrik, maka pada saat arus gangguan fase ke tanah sebesar 700A. Maka *Over Current Relay*3 akan bekerja pada selang waktu 22 detik.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

1. Dari hasil simulasi *short circuit* dengan menggunakan *software ETAP* dapat disimpulkan bahwa untuk gangguan satu fasa ke tanah adalah sebesar 700 A dan rele akan bekerja pada selang waktu 22 detik.
2. Besarnya arus gangguan hubung singkat dua fasa sebesar 1515 A.
3. Besarnya arus gangguan hubung singkat tiga fasa sebesar 1715 A
4. Untuk gangguan hubung singkat yang disimulasikan maka pada saat arus gangguan 3 phasa sebesar 1775 A, *Over Current Relay3* akan bekerja pada selang waktu 0.4 detik, jika gangguan masih berlangsung, maka *Over Current Relay2* akan bekerja selang waktu 0.9 detik setelah gangguan.
5. Dengan hasil simulasi di Laboratorium Transmisi dan Distribusi daya Listrik ITN Malang dan simulasi dengan menggunakan *software ETAP Powerstation* di Laboratorium Simulasi Sistem Tenaga Listrik Tenaga Listrik. Hasil dari simulasi dengan menggunakan *software ETAP Powerstation* lebih baik karena hasil yang didapat lebih akurat.

#### 5.2 Saran

Pengaman terhadap gangguan hubung singkat yang digunakan pada sistem distribusi tidak hanya rele arus lebih saja, tetapi masih ada pengaman yang lain seperti pelebur, PMT dan lainnya sehingga memerlukan koordinasi lebih lanjut

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Basri, H 1997, *Sistem Distribusi Daya Listrik*, ISTN, Jakarta Selatan
- [2] Marsudi, D 2005, *Pembangkitan Energi Listrik*, Erlangga, Jakarta
- [3] Marsudi, D 2006, *Operasi Sistem Tenaga Listrik*, Graha Ilmu, Yogyakarta
- [4] Arismunandar 1993, Kuwahara S, *Teknik Tenaga Listrik*, Jilid II, Pady Paramitha, Jakarta
- [5] Arismunandar A, Kuwahara S, 2004, *Teknik Tenaga Listrik*, Jilid III, Pady Paramitha, Jakarta
- [6] William D, Stevenson Jr, *Analisa Sistem Tenaga Listrik*, Erlangga, Jakarta
- [7] Saksomo, Setiyo. Tanpa tahun, *Proteksi Sistem Tenaga Listrik*, Universitas Brawijaya, Malang.
- [8] PT. PLN (Persero) UDIKLAT Pandaan, *Dasar Proteksi dan Sistem Penumian*
- [9] Hery S, *Analisa Perhitungan arus gangguan hubung singkat dan koordinasi rele pada Penyulang Mojolangu di GI Blimbing*, ITN Malang
- [10] <http://www.scribd.com/doc/10204286/Koordinasi-Relay-OCR>

## FORM BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Sugiyanto Hendri Prakoso  
 Nim : 06.12.919  
 Masa Bimbingan : 13 Desember 2008s/d 13 Juni 2009  
 Judul : Analisa Koordinasi Relay Diferensial Untuk Proteksi Trafo Dayu Dengan Menggunakan Program PSCAD Power Sistem

D	Tanggal	Uraian	
	24 Juli 2009	Revisi redaktur awal	
	18 Agustus 2009	Revisi Bab I : Di tinjauan pustaka kemudian dgn sub II, III, IV, ada lagi dan sinkronisasi Revisi rumusan, serta batasan masalah	
		semua dgn kondisi ril Bab II, III, koreksi penulisan gbr. ltr bentuk huruf, jarak serta font	
		perbaikan format ! Bab III ini telah selesai dgn tinjauan pustaka pd bab I	
	31 Agustus 09	Ak bab I, Bab II, BAB III no ACC Bab IV - pemodelan v/f simulasi dijelaskan per bagian	
	7 September 09	Semua data pada bab III. Blok diagram rangk di persilok tanpa windows rumus, di manulika sahnya sig di persilok hasil akhir yg diingikan	
	14 September 09	Kerimpukan mengacu pd bab I.	

Malang,  
Dosen Pembimbing

**Irrine Budi S. ST.**  
NIP.P.132 314

En

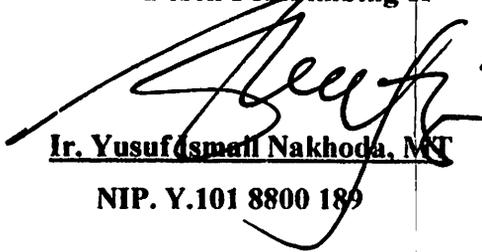


## FORMULIR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Sugiyanto Hendri Prakoso  
NIM : 06.12.919  
Masa Bimbingan : 13 Desember 2008 s/d 13 Juni 2009  
Judul Skripsi : ANALISA KOORDINASI *OVER CURRENT RELAY* (OCR) UNTUK  
PROTEKSI TRAFODAYA 70/20 KV DENGAN MENGGUNAKAN  
*SOFTWARE ETAP Powerstation*

No	Tanggal	Uraian	Pa
1	26 Juli 2009	Revisi Redaksional	
2	24 Agustus 2009	Revisi Bab I : Isi Tinjauan Pustaka sesuatu dengan Bab II, III dan IV . Cek lagi dan di perbaiki susunan serta batasan masalah.	
3	26 Agustus 2009	Sesuaikan dengan kondisi riil dari Bab II, III kesalahan penulisan gambar ukuran dan bentuk huruf serta font	
4	31 Agustus 2009	Bab I, Bab II, Bab III acc Bab IV : Gambar simulasi di perjelas dengan data data pada alat, dan di aplikasi <i>ETAP Powerstation</i>	
5	07 Sept 2009	Semua data pada Bab III, Blok diagram rangkaian di perjelas tanpa windows , Rumus di masukkan satuannya sehingga diperoleh hasil akhirnya.	
6	15 septmber 2009	Kesimpulan mengacu pada Bab I Discusuaikan dengan tujuan dari skripsi ini	
7	18 septmber 2009	Seminar hasil	
8	7 oktober 2009	Ujian Skripsi	
9			
10			

Malang, September 2009  
Dosen Pembimbing II

  
Ir. Yusuf Nakhoda, MT

NIP. Y.101 8800 189



## PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Dari hasil ujian skripsi Jurusan Teknik Elektro jenjang strata satu (S-1) ya diselenggarakan pada :

Hari : Rabu  
Tanggal : 7 Oktober 2009

Telah dilakukan perbaikan skripsi oleh :

1. Nama : Sugiyanto Hendri Prakoso
2. NIM : 06.12.919
3. Jurusan : Teknik Elektro S-1
4. Konsentrasi : Teknik Energi Listrik
5. Judul Skripsi : ANALISA KOORDINASI *OVER CURRENT RELAY* (OCR) UNTUK PROTEKSI TRAFODAYA 70/20 KV DENGAN MENGGUNAKAN *SOFTWARE ETAP Powerstation*

No	Materi Perbaikan	Paraf
1	Perubahan Judul : Analisa Koordinasi OCR untuk Proteksi Trafo Daya 380/220 KV dengan menggunakan simulasi DE LORENZO dan <i>Software ETAP Powerstation</i>	
2	Bandingkan hasil simulasi dengan parameter yang sama antara menggunakan alat De Lorenzo dengan software ETAP <i>Powerstation</i> .	

### Disetujui Oleh

Penguji I

Ir. H. Taufik Hidayat, MT  
NIP. Y 101 8700 151

Penguji II

Ir. Eko Nurcahyo  
NIP. Y.102 8700 172

### Mengetahui

Dosen Pembimbing I

Irrine Budi Sulistiawati, ST, MT  
NIP. 19770615.200501.2.002

Dosen Pembimbing II

Ir. Yusuf Ismail Nakhoda, MT  
NIP. Y.101 8800 189



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO S-1  
Jl. Karanglo km 2, Malang

## BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Sugiyanto Hendri Prakoso  
NIM : 0612919  
Jurusan : Teknik Elektro S-1  
Konsentrasi : Teknik Energi Listrik  
Judul Skripsi :

### ANALISA KOORDINASI *OVER CURRENT RELAY* UNTUK PROTEKSI TRAFODAYA 380/220 KV DENGAN MENGUNAKAN SIMULASI *DE LORENZO* DAN *SOFTWARE* *ETAP POWER STATION*

Dipertahankan di hadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 7 Oktober 2009

Dengan Nilai : 80,1 (A) *EH*



Ir. H. Sidik Noertjahjono, MT.  
NIP.Y.102.8700.163

Sekretaris Majelis Penguji

Ir. F. Yudi Limpraptono, MT.  
NIP.Y.103.9500.274

Anggota Penguji,

Penguji I

Ir. H. Taufik Hidayat, MT  
NIP. Y. 101 8700 151

Penguji II

Ir Eko Nurcahyo  
NIP. Y.102 8700 172

# LAMPIRAN



Formulir Perbaikan Ujian Skripsi

Dalam pelaksanaan Ujian Skripsi Janjang Strata 1 Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi T. Energi Listrik / T. Elektronika / T. Infokom, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : Sugyanto Hendry Pralwo  
 NIM : 061219  
 Perbaiki melalui :

~~Uraian~~ perubahan judul "Analisa koordinat OER untuk proteksi Trafo daya 380/220 KV menggunakan Simulasi Deletoenzo Sofware ETAP"

- Banding<sup>kan</sup> Hasil Simulasi di Param dan ketika alat terdapat

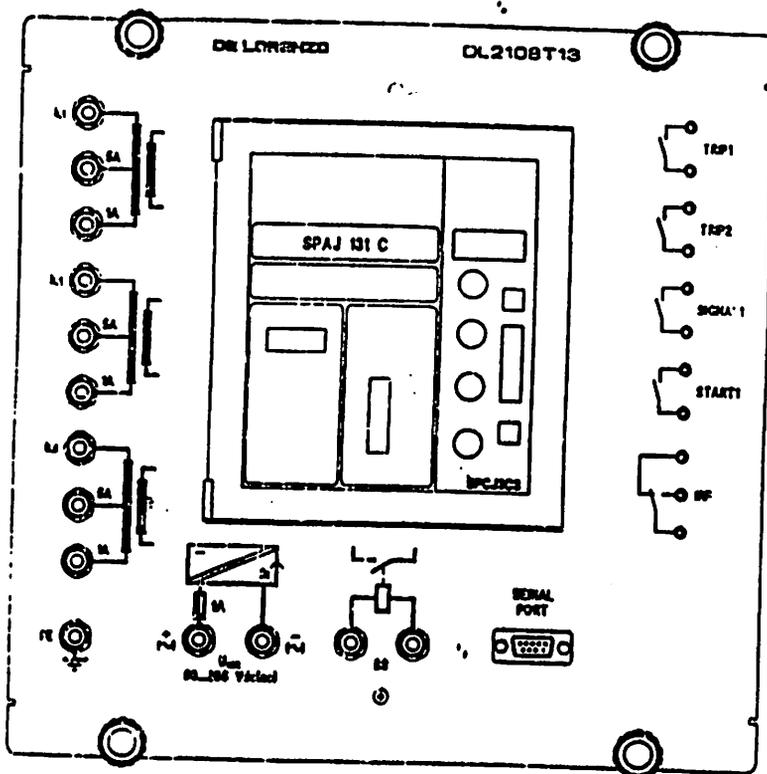
Deletoenzo	ETAP
→ Trafo 2	Trafo ?
→ Data Simulasi	Data Simulasi
→ Perbaikan	Pembelajaran
→	

Malang, 200

I. OVERCURRENT RELAY SPAJ 131 C

The overcurrent relay is designed to be used for two-stage phase overcurrent protection of distribution feeders, large low-voltage motors, high-voltage motors, medium-sized and large generators and power transformers. The relay can be used both as main protection relay and back-up protection relay.

The relay has two protection stages: a low-set overcurrent stage  $I>$  and a high-set overcurrent stage  $I>>$ . The low-set stage operates with definite-time characteristic or with inverse-time characteristic, while the high-set stage operates with definite time characteristic only.



Energizing inputs: 1 A. or 5 A ( $I_n$ ).  
 Start current  $I>$ : 0.5 ... 2.5 x  $I_n$ .  
 Operate time  $t>$ : 0.05 ... 100 s.  
 Start current  $I>>$ : 0.5 ... 20 x  $I_n$ .  
 Operate time  $t>>$ : 0.04 ... 100 s.

Output contact ratings: 250 V ac/dc, 5 A.  
 Locking control voltage: 80 ... 265 Vac/18 ... 265 Vdc  
 Auxiliary supply voltage: 80 ... 265 Vac/dc.

### Description of operation

The overcurrent relay SPAJ 131 C is a secondary relay that is connected to the current transformers of the protected object. The relay can be used for single-phase, two-phase or three-phase overcurrent protection. The overcurrent relay continuously measures the phase currents of the object to be protected. On the occurrence of a fault the overcurrent relay generates an alarm signal, trips the circuit breaker or starts external auto-reclose functions, in accordance with the current application.

When the phase current exceeds the set start value  $I_{>}$  of the low-set stage, the overcurrent relay starts. When, at definite time operation, the set operate time  $t_{>}$  or, at inverse definite minimum time (IDMT) operation, the calculated operate time  $t_{>}$ , expires, the relay operates. In the same way the high-set stage starts once its set start value  $I_{>>}$  is exceeded and,

when the set operate time  $t_{>>}$  expires, the relay operates.

The low-set stage of the overcurrent relay can be given either definite-time or inverse-time characteristic. At inverse time characteristic, four inverse time curve sets with different slopes are available: Normal inverse, Very inverse, Extremely inverse and Long-time inverse. These curve sets comply with the BS 142 and IEC 255 standards.

The start signals from the overcurrent relay are obtainable as contact functions. The start signal can be used, for instance, for blocking cooperating protection relays.

The relay contains one optically isolated logic input for incoming external control signals, generally blocking signals.

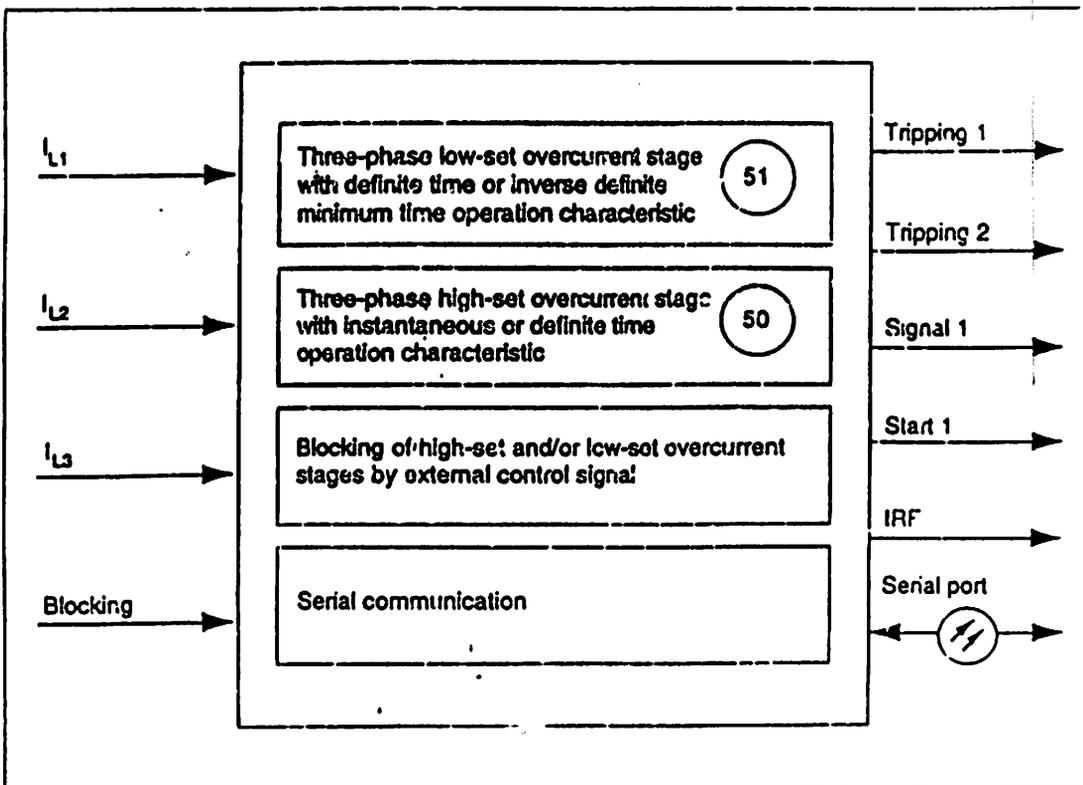


Fig. 1. Protection functions of the overcurrent relay SPAJ 131 C. The encircled numbers refer to the ANSI (=American National Standards Institute) number of the concerned protection function

Connections

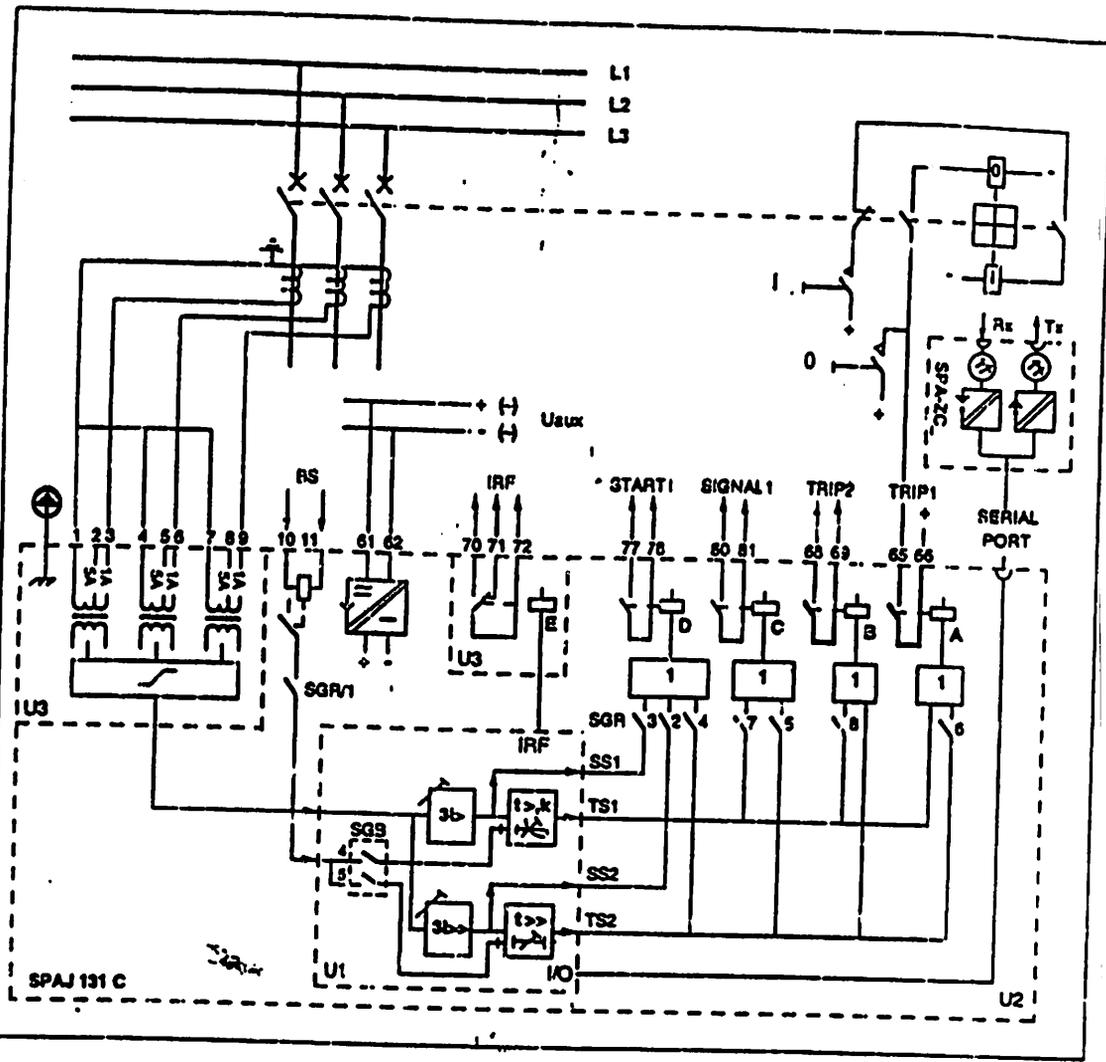


Fig. 2. Connection diagram: for the three-phase overcurrent relay SPAJ 131 C.

- U<sub>aux</sub> Auxiliary voltage
- A,B,C,D,E Output relays
- IRF Self-supervision function
- BS Blocking signal
- SS Start signal
- TS Trip signal
- SGR Switchgroup for configuring trip and alarm signals
- SGB Switchgroup for configuring blocking signals
- TRIP\_ Trip output
- SIGNAL1 Signal on relay operation
- START1 Start signal or signal on relay operation
- J1 Three-phase overcurrent relay module SPCJ 3C3
- J2 Power supply and I/O module SPTU 240S1 or SPTU 48S1
- J3 I/O module SPTU 3E4
- SERIAL PORT Serial communication port
- SPA-ZC\_ Bus connection module
- Rx/Tx Optical-fibre receiver terminal (Rx) and transmitter terminal (Tx) of the bus connection module

## Specification of input and output terminals

Contacts	Function
1-2	Phase current $I_{L1}$ ( $I_n = 5 A$ )
1-3	Phase current $I_{L1}$ ( $I_n = 1 A$ )
4-5	Phase current $I_{L2}$ ( $I_n = 5 A$ )
4-6	Phase current $I_{L2}$ ( $I_n = 1 A$ )
7-8	Phase current $I_{L3}$ ( $I_n = 5 A$ )
7-9	Phase current $I_{L3}$ ( $I_n = 1 A$ )
10-11	External blocking signal (BS)
61-62	Auxiliary power supply. When DC voltage is used the positive pole is connected to terminal 61.
65-66	Trip output 1 for the $I>$ and $I>>$ stages (TRIP 1)
68-69	Trip output 2 for the $I>$ and $I>>$ stages (TRIP 2)
80-81	Signal on tripping of the $I>$ and $I>>$ stages (SIGNAL 1)
77-78	Signal on tripping of stage $I>>$ , starting of the $I>$ and $I>>$ stages (START1)
70-71-72	Self-supervision (IRF) alarm output. Under normal conditions the contact interval 70-72 is closed. When the auxiliary voltage disappears or an internal fault is detected, the contact interval 71-72 closes.
	Protective earth terminal

In single-phase applications it is recommended that the energizing current is routed through two energizing inputs of the relay connected in series. This arrangement secures a faster operation time of the relay, in particular, at instantaneous operation.

The overcurrent relay SPAJ 131 C connects to the fibre optic data communication bus by means of the bus connection module SPA-ZC 17 or SPA-ZC 21. The bus connection module is fitted to the D-type connector (SERIAL PORT) on the rear panel of the relay. The opto-connectors of the optical fibres are plugged into the counter connectors Rx and Tx on the bus connection module.

## Configuration of output relays

The trip signal of the  $I>$  stage is firmly wired to output relay A and the trip signal of the  $I>>$  stage is firmly wired to output relay B.

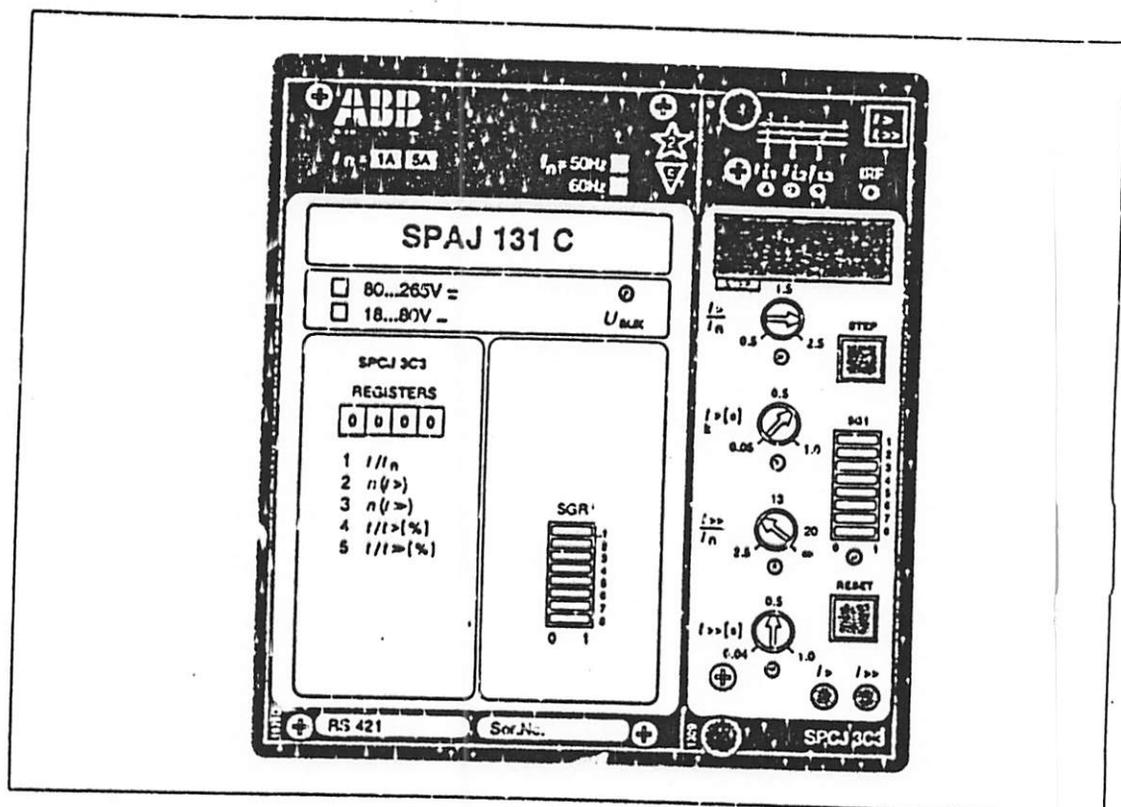
In addition, the following functions can be selected with the switches of the SGR switchgroup on the front panel:

Switch	Function	Factory settings	User's settings
SGR/1	Routes the ext. blocking signal to the overcurrent module	1	
SGR/2	Routes the start signal of the $I>>$ stage to output relay D	1	
SGR/3	Routes the start signal of the $I>$ stage to output relay D	1	
SGR/4	Routes the trip signal of the $I>>$ stage to output relay D	1	
SGR/5	Routes the trip signal of the $I>>$ stage to output relay C	1	
SGR/6	Routes the trip signal of the $I>>$ stage to output relay A	1	
SGR/7	Routes the trip signal of the $I>$ stage to output relay C	1	
SGR/8	Routes the trip signal of the $I>$ stage to output relay B	1	

The circuit breakers can be directly controlled with output relay A or output relay B. Thus either operation stage may have its own trip

output relay and two separate circuit breakers can be controlled with the same overcurrent relay.

## Start and operation indicators



1. Either overcurrent stage has its own operation indicator ( $I_1$  and  $I_2$ ), located in the right bottom corner of the front plate of the relay module. Yellow light indicates that the concerned stage has started and red light that the stage has operated (tripped).
2. The yellow LEDs ( $I_{L1}$ ,  $I_{L2}$ ,  $I_{L3}$ ) on the upper black part of the front plate indicate, when lit, that the value of the concerned phase current is being displayed.
3. The red IRF indicator of the self-supervision system indicates, when lit, that a permanent internal relay fault has been detected. The fault code appearing on the display once a fault has been detected should be recorded and notified when service is ordered.
4. The green  $U_{aux}$  LED on the front panel is lit when the power supply module operates properly.
5. The LED indicator below a setting knob indicates, when lit, that the setting value is being displayed.
6. The LED of the SG1 switchgroup indicates, when lit, that the checksum of the switchgroup is being displayed.

The start and operation indicators, the function of the SG2 software switchgroup and the functions of the LED indicators during setting are described more detailed in the relay module manual 34 SPCJ 2 EN1 for the three-phase overcurrent relay module SPCJ 3C3.



### **Combined power supply and I/O module**

The combined power supply and I/O module (U2) is located behind the system front panel of the protection relay and can be withdrawn from the relay case after removal of the system front panel. The power supply and I/O module incorporates a power unit, four output relays, the control circuits of the output relays and the electronic circuitry of the external control input.

The power unit is transformer connected, that is, the primary circuit and the secondary circuits are galvanically isolated. The primary circuit is protected by a slow 1 A fuse F1, placed on the PC board of the module. When the power source operates properly, the green  $U_{aux}$  LED on the front panel is lit.

## Technical data

<i>Energizing inputs</i>	1 A	5 A
Terminals	1-3, 4-6, 7-9	1-2, 4-5, 7-8
Rated current $I_n$	1 A	5 A
Thermal withstand capability		
Carry continuously	4 A	20 A
Make and carry for 10 s	25 A	100 A
Make and carry for 1 s	100 A	500 A
Dynamic current withstand capability, half-wave value	250 A	1250 A
Input impedance	<100 m $\Omega$	<20 m $\Omega$
Rated frequency $f_n$ acc. to order	50 Hz or 60 Hz	

*Output contact ratings*

Terminals	65-66, 68-69
Rated voltage	250 V ac/dc
Carry continuously	5 A
Make and carry for 0.5 s	30 A
Make and carry for 3 s	15 A
Breaking capacity for dc, when the manoeuvre circuit time constant $L/R \leq 40$ ms, at the control voltages	
- 220 V dc	1 A
- 110 V dc	3 A
- 48 V dc	5 A
Contact material	AgCdO <sub>2</sub>

## Signalling contacts

Terminals	70-71-72, 77-78, 80-81
Rated voltage	250 V ac/dc
Carry continuously	5 A
Make and carry for 0.5 s	10 A
Make and carry for 3 s	8 A
Breaking capacity for dc, when the signalling circuit time constant $L/R \leq 40$ ms, at the control voltages	
- 220 V dc	0.15 A
- 110 V dc	0.25 A
- 48 V dc	1 A
Contact material	AgCdO <sub>2</sub>

*External control input*

Terminals	10-11
Control voltage level	18...265 V dc or 80...265 V ac
Power consumption when input activated	2...20 mA

*Auxiliary supply voltage*

Power supply and I/O modules and voltage ranges:	
- type SPTU 240S1	80...265 V ac/dc
- type SPTU 48S1	18...80 V dc
Power consumption under quiescent/operating conditions	-4 W/-6 W

*Three-phase overcurrent relay module SPCJ 3C3***Low-set stage I>**

Start current I>, setting range  
 Selectable modes of operation

0.5...2.5 x I<sub>n</sub>

- definite time characteristic
  - operate time I>
- inverse definite minimum time (IDMT) characteristic
  - curve sets acc. to IEC 255-4 and BS 142

0.05...100 s

Normal inverse  
 Very inverse  
 Extremely inverse  
 Long-time inverse  
 0.05...1.00

- time multiplier k

**High-set stage I>>**

Start current I>>, setting range  
 Operate time I>>

0.5...20 x I<sub>n</sub> and ∞, infinite  
 0.04...100 s

*Data communication*

Transmission mode  
 Data code  
 Selectable data transfer rates

Fibre optic serial bus  
 ASCII  
 300, 1200, 2400,  
 4800 or 9600 Bd

Fibre optic bus connection module,  
 powered from the host relay

- for plastic fibre cables
- for glass fibre cables

SPA-ZC 21 BB  
 SPA-ZC 21 MM

Fibre optic bus connection module with  
 a built-in power supply unit

- for plastic fibre cables
- for glass fibre cables

SPA-ZC 17 BB  
 SPA-ZC 17 MM

*Test voltages*

Insulation test voltage, inputs and outputs between  
 themselves and to the relay frame acc. to IEC 255-5  
 Impulse test voltage, inputs and output between  
 themselves and to the relay frame acc. to IEC 255-5

2 kV, 50 Hz, 1 min

5 kV, 1.2/50 μs, 0.5 J

*Interference tests*

High-frequency disturbance test, inputs and outputs  
 between themselves and to the relay frame  
 acc. to IEC 255-22-1

2.5 kV, 1 MHz  
 class III, 2 kV  
 class III, 8 kV

Fast transient according to IEC-255-22-4  
 Discharge of static electricity acc. to IEC 255-22-2

*Environmental conditions*

Specified ambient service temperature range  
 Long term damp heat withstand acc. to IEC 68-2-3  
 Relative humidity acc. to IEC 68-2-30  
 Transport and storage temperature range  
 Degree of protection by enclosure  
 for panel mounted relay

-10...+55°C  
 <95%, +40°C, 56 d/a  
 93...95%, +55°C, 6 cycles  
 -40...+70°C

IP 54

Examples of application

Fig. 4 shows how the phase overcurrent relay SPAJ 131 C can be applied for substation control equipment and possible other protection relays have been omitted. For reasons of clarity the remote

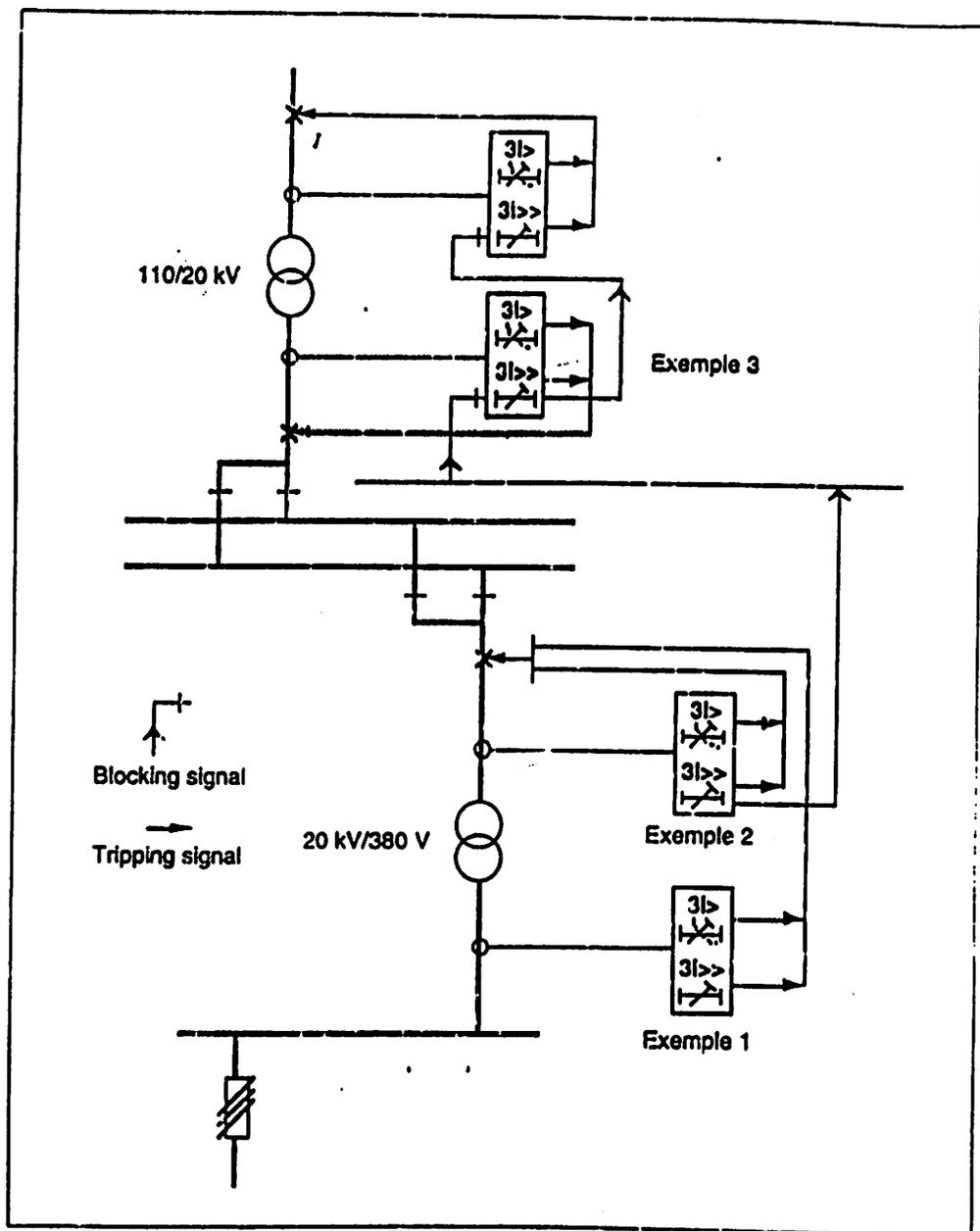


Fig. 4. Overcurrent relay SPAJ 131 C applied for the protection of a distribution substation.

In example 1 the low-voltage switchgear is protected by an overcurrent relay SPAJ 131 C. The trip signal is linked to the HV side circuit breaker of the distribution transformer.

In example 2 the overcurrent relay SPAJ 131 C is used for protecting the outgoing feeder of medium voltage distribution switchgear and in example 3 it is used for the busbar short circuit protection.

The short circuit protection is based on blockings between successive protection stages. In such an arrangement the relay located closer to the fault gives, when starting, a blocking signal backwards to the relay that is closer to the object supplying the short circuit current. If there is no blocking, the relay perceives the fault as being in its own protection area and trips the circuit breaker. As shown in Fig. 4 the busbar protection can be extended beyond the power transformer feeding the busbar system.



The operation of the low-set stage of the overcurrent relay can be based on definite time characteristic or inverse time characteristic. When the definite time characteristic has been selected the operate time of the relay is independent of the magnitude of the fault current. At inverse time characteristic, on the contrary, the operate time is a function of the fault current level: the greater the fault current, the shorter the operate time. Therefore, the relay operate time is short at close-by faults.

Due to the inverse time characteristic short overloads, e.g. inrush currents, do not cause spurious operations. If fuses with a high rated current are used in the network, inverse time characteristic has advantages over definite time characteristic, when time selectivity is concerned.

The low-set stage of the overcurrent relay has four available inverse time characteristics. The desired characteristic is selected with the SG1 switches.

In order to obtain selectivity in a network protected by fuses the characteristic "Extremely inverse" is recommended. This characteristic is also recommended to be used when, in every switching configuration, the short circuit current is several times greater than the rated current of the feeder. When employing an

extreme inverse characteristic, the relay allows a temporary overload in the feeder, for instance, during the run-up of a large motor.

In networks with large fault current variations a normal inverse characteristic is recommended. In such a case the protection relay trips the circuit breaker relatively quickly, even though the short circuit current exceeds the rated current of the feeder only slightly. A normal inverse characteristic does not permit very heavy overloads.

The very inverse characteristic is an intermediate form between normal inverse and extremely inverse. In a short circuit situation the operate time is rather short, even though the short circuit current varies according to the switching configuration. On the other hand, the "very inverse" characteristic, too, allows temporary overloading of the feeder.

The accuracy limit factor should be considered when current transformers are selected, because the use of instantaneous tripping, in particular, requires current transformers with good capabilities of reproducing high fault currents.

The selector switches of the phase overcurrent relay SPAJ 131 C can be set as follows:

Switch	SG1/SPC1 3C3	SGB/SPCJ 3C3	SGR
1	0 } extremely inverse	0 not in use	0 no blocking signal
2		0 not in use	0 no I>> start to output relay D
3	1 IDMT characteristic	0 not in use	1 I> start to output relay D
4	0 no self-holding	0 no blocking to I>	0 no I> start to output relay D
5	0 no I>> doubling	0 no blocking to I>>	0 no I>> trip to output relay D
6	0 I>> = 2.5...20 x I <sub>n</sub>	0 not in use	1 I>> trip to output relay A
7	0 } I> = 0.04...1 s	0 not in use	1 I> trip to output relay C
8		0 not in use	0 no I> trip to output relay B
Σ	4		

With above switch settings the output relays of SPAJ 131 C have the following functions:

Output relay (contact)	Function
A (65-66)	CB open (I>, I>>) Signal on final trip (I>>) Signal on final trip (I>) Start of I> stage Self-supervision alarm
B (68-69)	
C (80-81)	
D (77-78)	
E (70-71-72)	

The high-set stage operates rapidly on short circuits on the feeder and the low-set stage operates as back-up protection for faults occurring behind the distribution transformer.

Definite time characteristic has been employed, but it is also possible to use inverse time operation characteristic of operation. The differ-

ence between the inverse time characteristics has been explained in example 1.

On starting the I>> stage blocks the high-set stage of the overcurrent relay.

The selector switches of the overcurrent relay SPAJ 131 C can be set as follows:

Switch	SG1/SPCJ 3C3	SGB/SPCJ 3C3	SGR
1	0 } $t_{>} = 0.05...1.00$ s	0 not in use	0 no blocking from feeders
2		0 not in use	1 I>> start to output relay D
3	0 Def. time charact.	0 not in use	0 no I> start to output relay D
4	0 no self-holding	0 no blocking to t>	0 no I>> trip to output relay D
5	0 no I>> doubling	0 no blocking to t>>	0 no I>> trip to output relay C
6	0 $I_{>} = 2.5...20 \times I_n$	0 not in use	1 I>> trip to output relay A
7	0 } $t_{>>} = 0.04...1$ s	0 not in use	1 I> trip to output relay C
8		0 not in use	0 no I> trip to output relay B
$\Sigma$	0		

With above switch settings the output relays of SPAJ 131 C have the following functions:

Output relay (contact)	Function
A (65-66)	CB open (I>, I>>)
B (68-69)	
C (80-81)	Signal on final trip (I>>)
D (77-78)	Signal on final trip (I>)
E (70-71-72)	Start of I>> stage, blocking signal to the overcurrent relay module of the busbar system
	Self-supervision alarm

## Example 3. Over-current protection of the busbar system in a substation

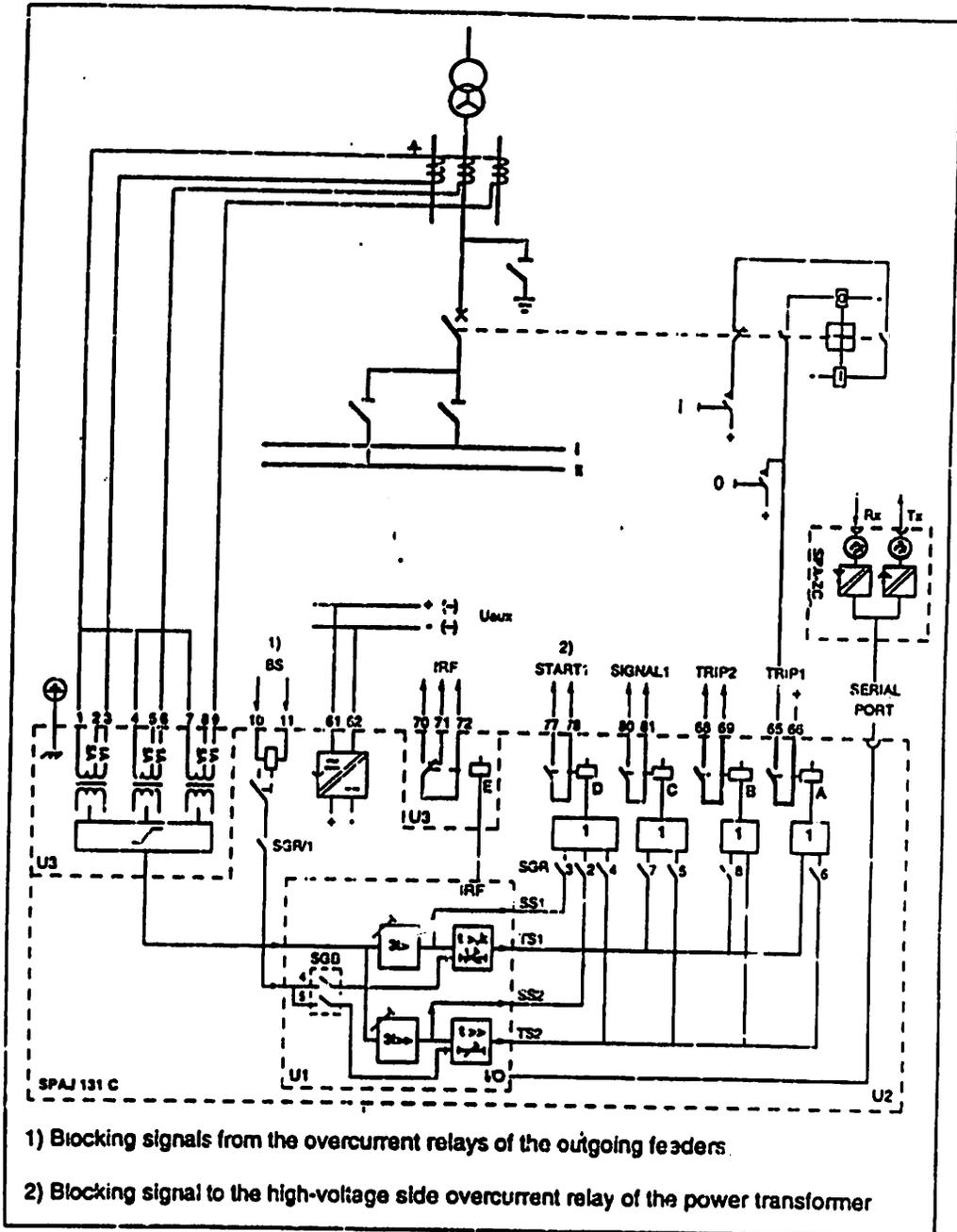


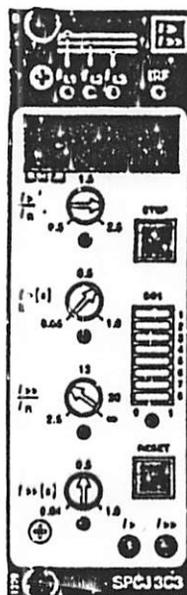
Fig. 7. Overcurrent relay SPAJ 131 C used for protecting the infeeder cubicle and the busbar system. The switch settings are shown on the next page

in the example in Fig. 7 the low-set stage backs up the protection of the outgoing feeders, whereas the high-set stage is used for protecting the busbar system.

The operation of the busbar protection is based on blocking signals received from the relay modules of the outgoing feeders. If a fault occurs on an outgoing feeder, the overcurrent relay module of the feeder sends a blocking signal to the overcurrent module of the infeeder cubicle. Should, however, the fault be on the busbar there will be no blocking and the over-

current module of the infeeder cubicle provides a trip signal to the infeeder circuit breaker. In this way relay times of about 100 ms can be obtained at a busbar short circuit. If required the blocking succession can be extended to the overcurrent module on the HV side of the power transformer (see Fig. 4). The trip signal, too, can be linked from the busbar system to the HV side circuit breaker of the power transformer. The wide setting range of the high-set stage makes it well suited for starting the busbar protection.

2. OVERCURRENT RELAY MODULE SPCJ 3C3



Technical data

*Low-set overcurrent stage I>*

Start current $I_{>}$	0.5...2.5 x $I_n$
Start time, typically	70 ms
Operate time $t_{>}$ at definite time characteristic	0.05...1.00 s, 0.5...10.0 s or 5...100 s
Time/current curves at inverse time characteristic (IDMT)	Extremely inverse Very inverse Normal inverse Long-time inverse
Time multiplier k	0.05...1.00
Reset time, typically	60 ms
Retardation time	<30 ms
Drop-off/pick-up ratio, typically	0.96
Operation time accuracy at definite time operation characteristic	±2% of set value or ±25 ms
Operation time accuracy class E at inverse time mode of operation	5
Operation accuracy	±3% of set value

*High-set overcurrent stage I>>*

Start current $I_{>>}$	2.5...20.0 x $I_n$ & ∞, infinite or 0.5...4.0 x $I_n$ & ∞, infinite
Start time, typically	40 ms
Operation time $t_{>>}$	0.04...1.00 s, 0.4...10.0 s or 4...100 s
Reset time, typically	60 ms
Retardation time	<30 ms
Drop-off/pick-up ratio, typically	0.96
Operation time accuracy	±2% of set value or ±25 ms
Operation accuracy	±3% of set value



Front panel

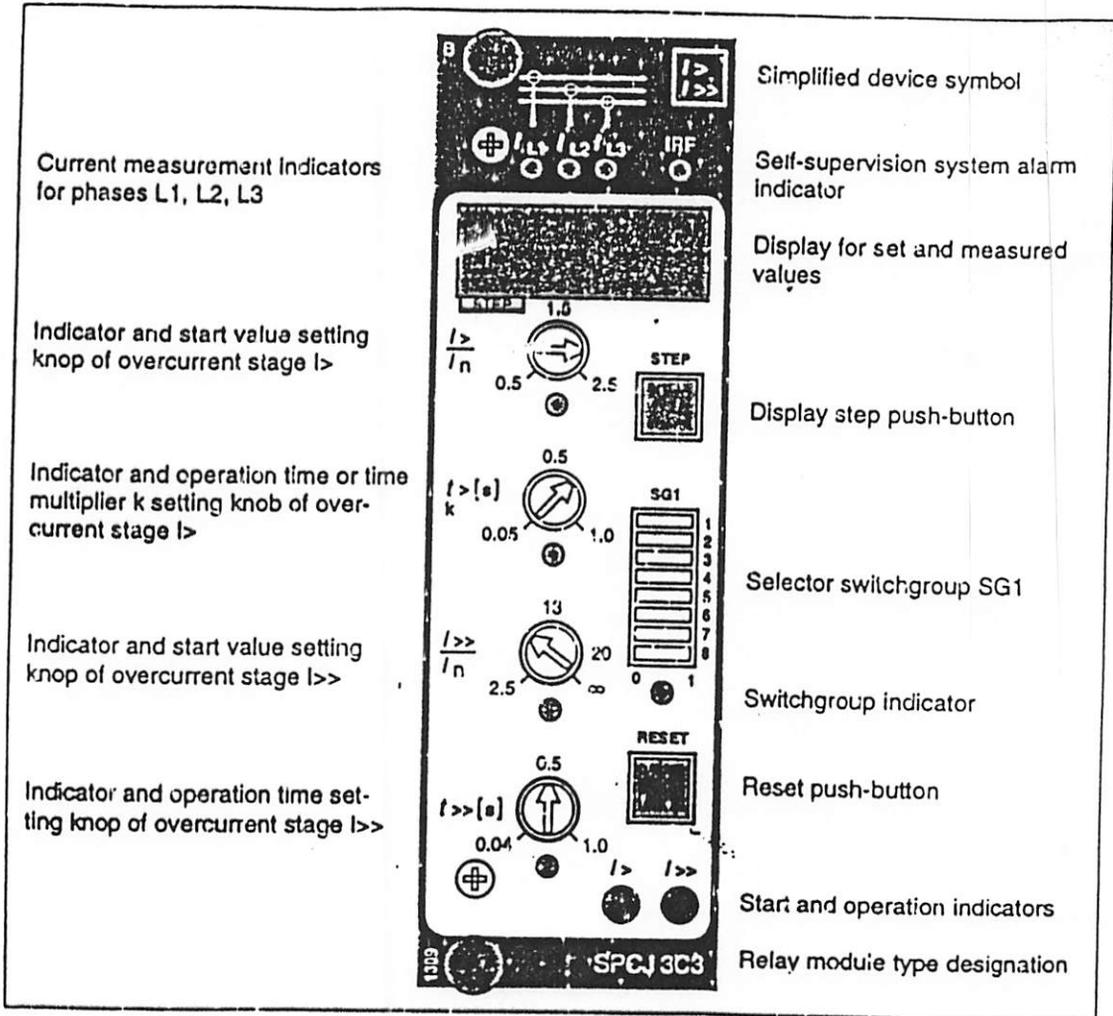
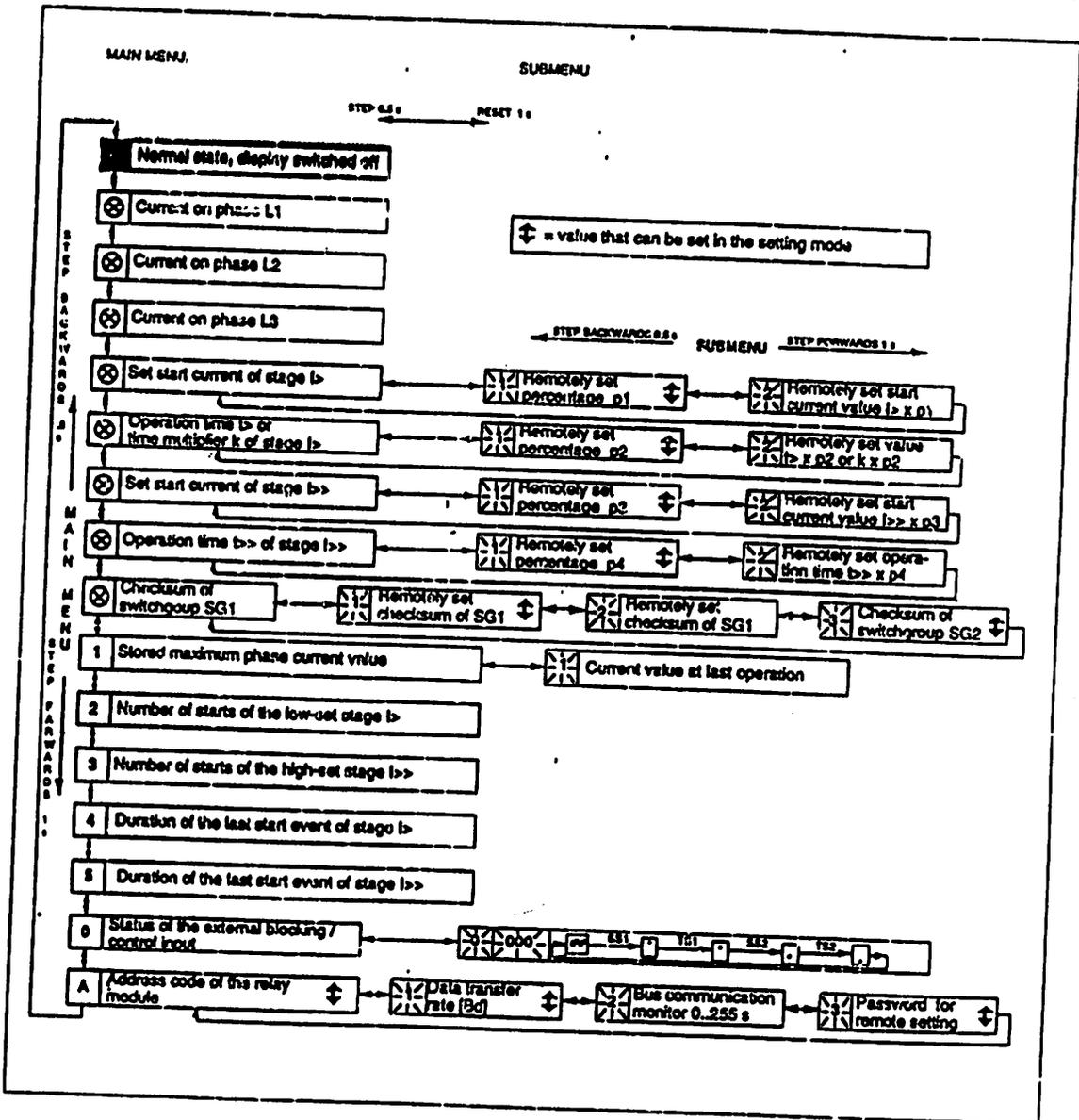


Fig. 2. Front panel of the overcurrent relay module SPCJ 3C3.

Main menus and submenus of settings and registers

The diagram below shows the available main menus and submenus of the overcurrent relay module SPCJ 3C3.



Instructions for entering a submenu or the setting mode, procedures for doing the settings and for handling the TEST mode are

given in the manual 34 SPC 2 EN1 "General characteristics of C-type relay modules".

### Time/current characteristics

The operation of the low-set current stage I> of the overcurrent module is based on either definite time or inverse time characteristic. The operation characteristic is selected with switch 3 of switchgroup SG1, see page 2.4.

When an I.D.M.T. characteristic is chosen, the operation time of the low-set overcurrent stage I> will be a function of the current; the higher the current, the shorter the operation time. The relationship between current and time comply with the standards BS 142 of 1966 and IEC 255-4 and may generally be expressed as:

$$t = \frac{k \cdot \beta}{\left(\frac{I}{I>}\right)^\alpha - 1} \text{ [s]}$$

where t = operation time in seconds  
 k = time multiplier  
 I = measuring current  
 I> = set start current

The module includes four characteristics with different slopes. The characteristic to be used is chosen with switches 1 and 2 of switchgroup SG1, see page 2.4.

I/I>	Normal inverse	Very inverse	Extremely inverse	Long-time inverse
2	2.22 E	2.34 E	2.44 E	2.34 E
5	1.13 E	1.26 E	1.48 E	1.26 E
7	-	-	-	1.00 E
10	1.01 E	1.01 E	1.02 E	-
20	1.00 E	1.00 E	1.00 E	-

Over the normal current ranges, the inverse-time stage of the overcurrent module SPCJ 3C3 complies with the tolerances of class 5 for all four characteristics.

The slope of the time/current curves is determined by the values of the constants  $\alpha$  and  $\beta$ :

Characteristic of the time/current curves	$\alpha$	$\beta$
Normal inverse	0.02	0.14
Very inverse	1.0	13.5
Extremely inverse	2.0	30.0
Long-time inverse	1.0	120.0

According to the standard BS 142 of 1966 a normal current range is defined as 2...20 times the setting. Additionally the relay must start at the latest when the measured current exceeds 1.3 times the set start current, when the time/current characteristic is normal inverse, very inverse or extremely inverse. At long-time inverse characteristic, the normal range according to the standard is 2...7 times the set start current and the relay is to start when the current exceeds 1.1 times the set start current.

The following requirements with regard to operation time tolerances are specified in the standard, where E denotes accuracy in per cent, - = not specified:

The time/current characteristics specified in the standards are illustrated in Fig. 3, 4, 5, and 6.

Inverse-time characteristics of overcurrent relay module SPCJ 3C3.

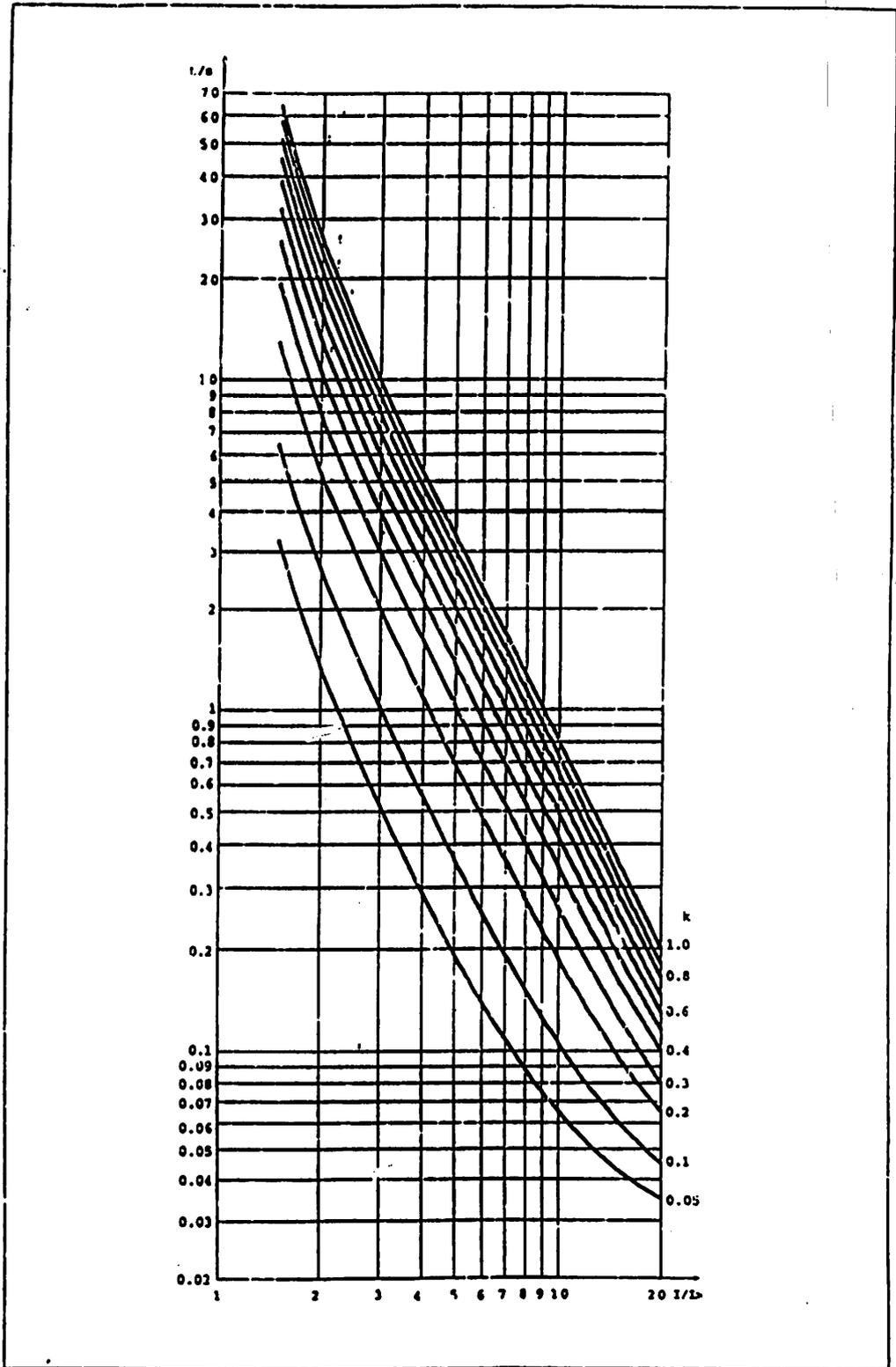


Fig. 3. Extremely inverse characteristic.

- I = measured current
- $I_s$  = set start current
- t = operation time
- k = time multiplier

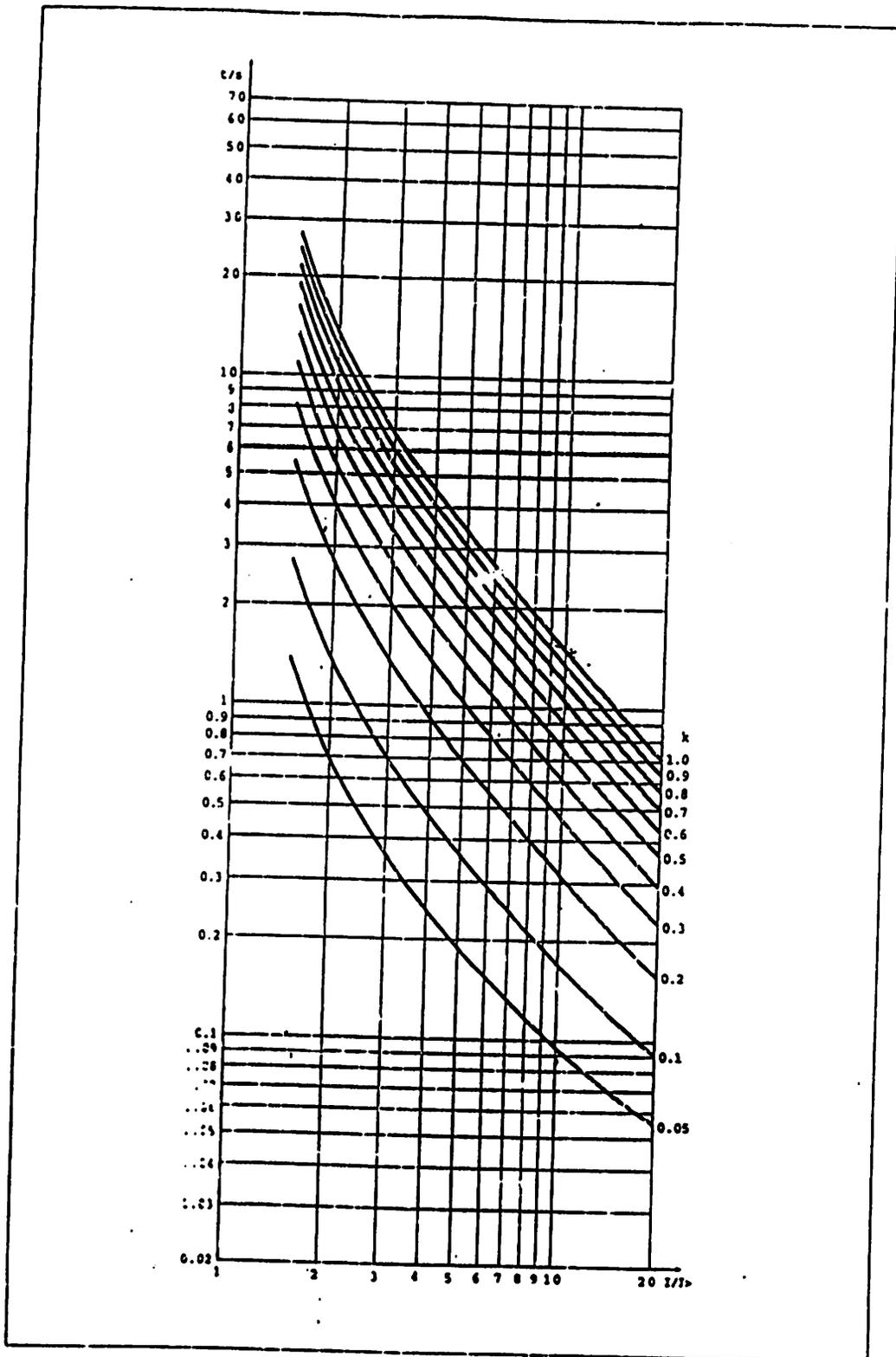


Fig. 4. Vary inverse characteristic.

- $I$  = measured current
- $I>$  = set start current
- $t$  = operation time
- $k$  = time multiplier

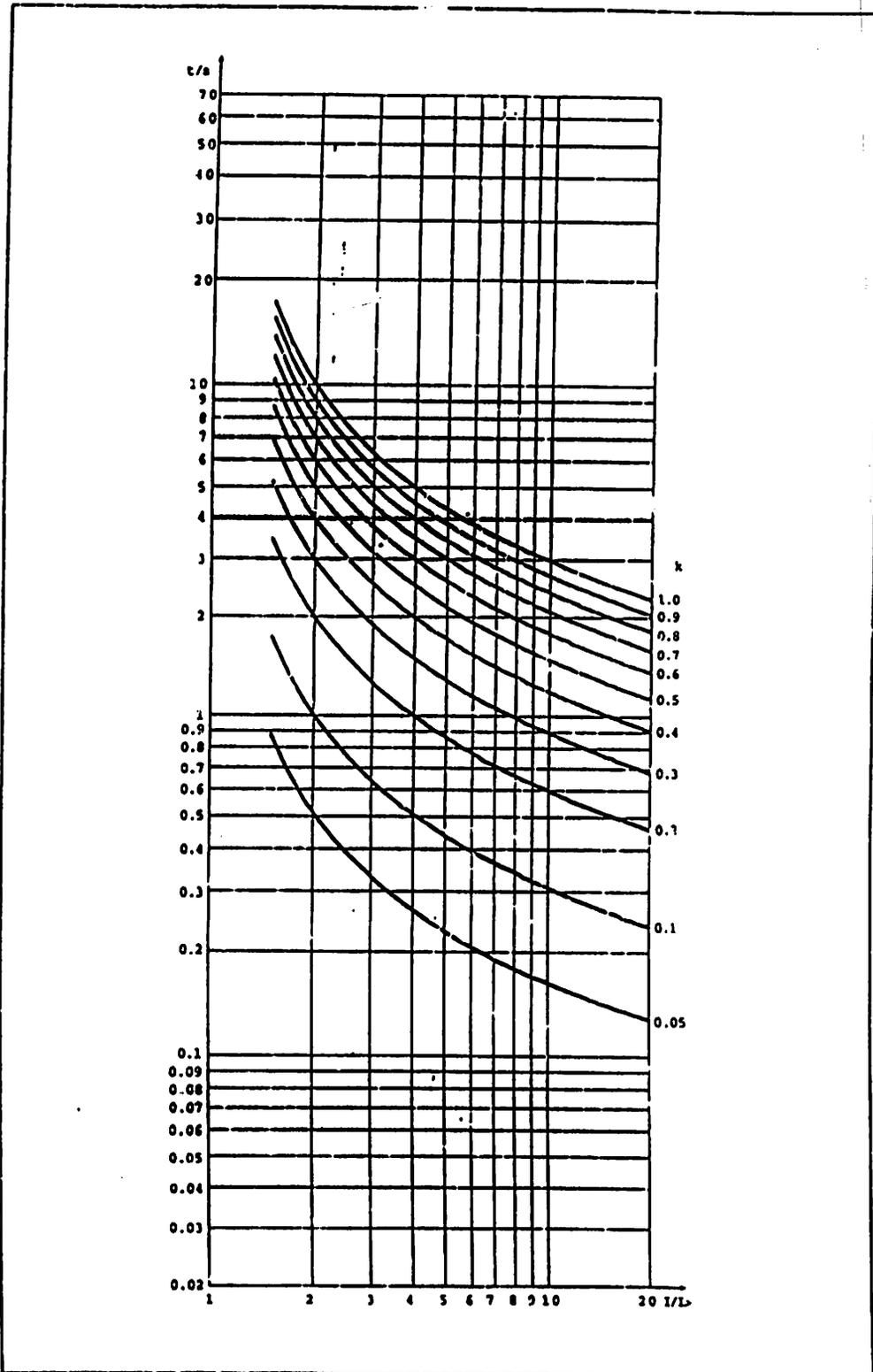


Fig. 5. Normal inverse characteristic.

- I = measured current
- I> = set current
- t = operation time
- k = time multiplier

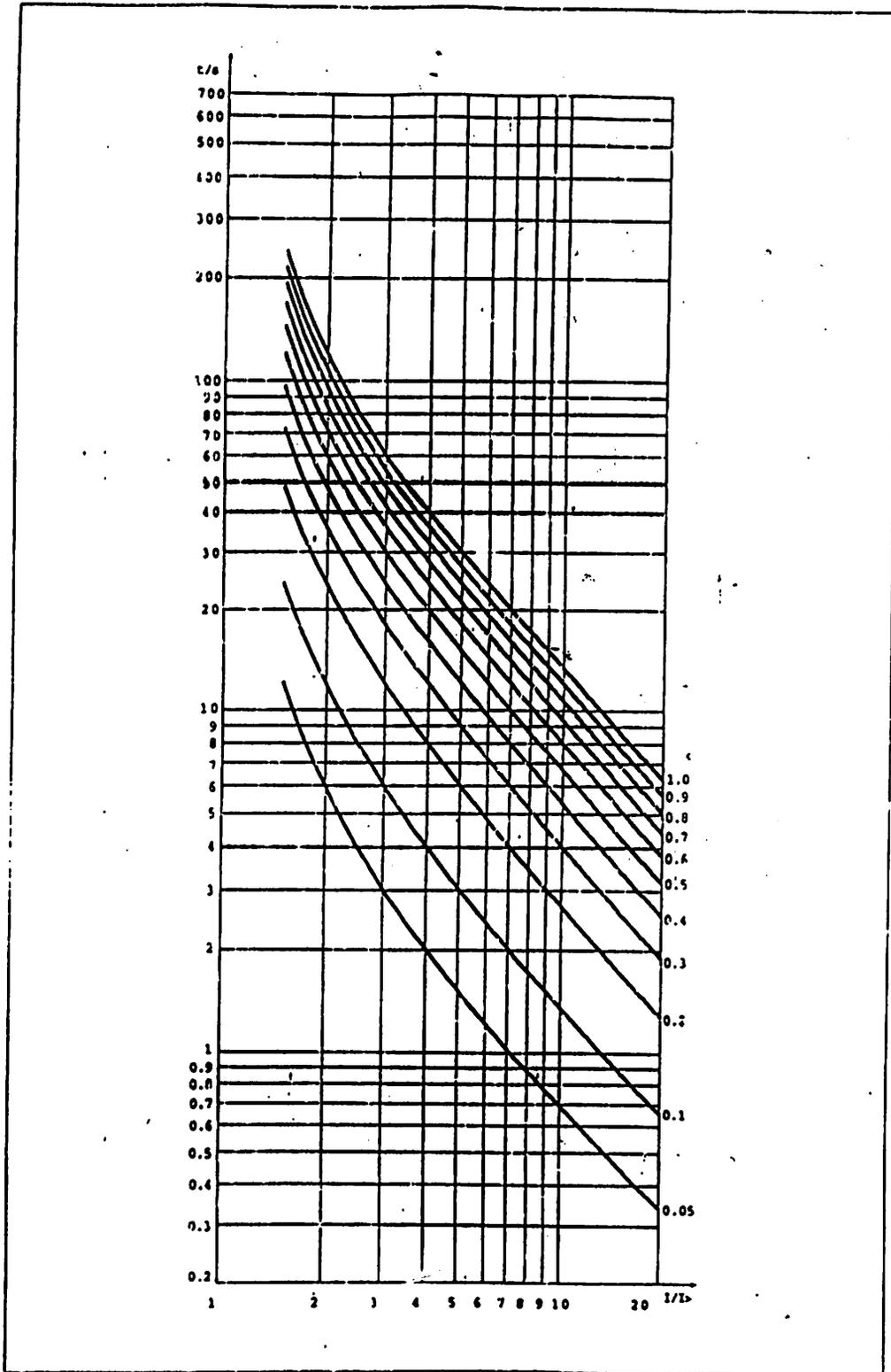


Fig. 6. Long-time inverse characteristic.

- I = measured current
- I> = set start current
- t = operatio. time
- k = time multiplier