

**PEMANFAATAN *MIKROTIK* RB941-2ND MENGGUNAKAN
METODE *FIREWALL FILTERING* UNTUK KEAMANAN
JARINGAN DENGAN MODEL *FORENSIK* PADA KANTOR
DESA BELO LAUT, BANGKA BARAT**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2023**

**PEMANFAATAN *MIKROTIK* RB941-2ND MENGGUNAKAN
METODE *FIREWALL FILTERING* UNTUK KEAMANAN
JARINGAN DENGAN MODEL *FORENSIK* PADA KANTOR
DESA BELO LAUT, BANGKA BARAT**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK INFORMASI
INSTITUT SAINS DAN BISNIS ATMA LUHUR
PANGKALPINANG
2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 1911500057

Nama : Padli

Judul Skripsi : PEMANFAATAN MIKROTIKRB941-2ND MENGGUNAKAN
METODE FIREWALL FILTERING UNTUK KEAMANAN
JARINGAN DENGAN MODEL FORENSIK PADA KANTOR
DESA BELO LAUT, BANGKA BARAT

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan tersebut.

Pangkalpinang, 17 Agustus 2023


(Padli)

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PEMANFAATAN MIKROTIK RB941-2ND MENGGUNAKAN METODE
FIREWALL FILTERING UNTUK KEAMANAN JARINGAN DENGAN
MODEL FORENSIK PADA KANTOR DESA BELO LAUT, BANGKA BARAT

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

PADLI
1911500057

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal, 02 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji
Anggota



Delpiah Wahyuningsih, M.Kom
NIDN. 0008128901

Dosen Pembimbing



Rahmat Sulaiman, M.Kom
NIDN. 0208019401

Kaprodi Teknik Informatika



Chandra Kirana, M.Kom
NIDN. 0228108501

Ketua Penguji



Chandra Kirana, M.Kom
NIDN. 0228108501

Skripsi ini telah diterima dan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal, 09 Agustus 2023

DEKAN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
ISB ATMA LUHUR



Ellya Helmud, M.Kom
NIDN. 0201027901

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT, karna berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik dan lancar, dimana laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S1) program studi Teknik Informatika di kampus Institut Saint dan Bisnis (ISB) Atma Luhur.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan skripsi ini tidak terlepas bantuan dari banyak pihak yang dengan tulus memberikan doa, saran, dan kritik sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan, penulis menyadari pula bahwa laporan skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah menciptakan dan memberikan kehidupan di dunia
2. Bapak/Ibu tercinta yang telah mendukung penulis baik spirit maupun materi.
3. Bapak Drs. Djaetun Hs yang telah mendirikan Atma Luhur .
4. Bapak Prof. Dr Moedjiono, M.Sc selaku Rektor ISB Atma Luhur.
5. Bapak Elly Helmud, M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknologi Informatika
6. Bapak Chandra Kirana, M. Kom Selaku Kaprodi Teknik Informatika
7. Bapak Rahmat Sulaiman, M.Kom selaku Dosen Pembimbing
8. Dan Teman-Teman Angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus meyelesaikan pelitian ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan mencurahkan Rahmat, Hidayah, serta taufiknya, Amin.

Pangkalpinang

Penulis

ABSTRACT

Along with the increasing demand for fast and effective services, the development of global technology and telecommunications is also increasing. Every village office, one of which is Belo Laut, must have an internet network to serve the community in accessing community data, therefore the development of technology and telecommunications is also very important for the government. To create a secure and effective internet network, this network security system uses Mikrotik with the Firewall Filtering method. The research problem is how to design and build network security in the Belo Laut village office area using Mikrotik to prevent the negative impact of the internet, such as sites that smell of adult content. Configuration of layer 7 protocols and Filter Rules included in blocking. Based on the keywords that have been determined, the test results show that Mikrotik successfully blocks sites or websites that smell of adult content.

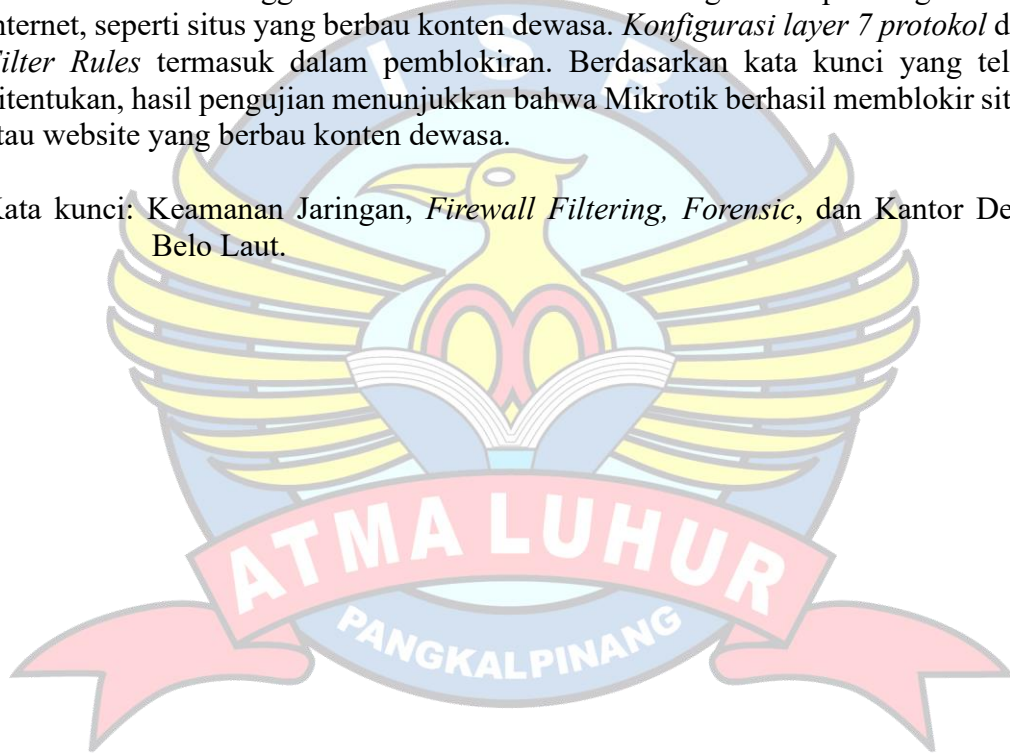
Keywords: Network Security, Firewall Filtering, Forensic, and Belo Laut Village Office.



ABSTRAK

Seiring dengan meningkatnya permintaan akan layanan yang cepat dan efektif, perkembangan teknologi dan telekomunikasi global juga meningkat. Setiap kantor desa salah satunya Belo Laut harus memiliki jaringan internet untuk melayani masyarakat dalam mengakses data masyarakat, oleh karena itu perkembangan teknologi dan telekomunikasi juga sangat penting bagi pemerintah. Untuk menciptakan jaringan internet yang aman dan efektif, sistem keamanan jaringan ini menggunakan Mikrotik dengan metode *Firewall Filtering*. Masalah penelitian adalah bagaimana merancang dan membangun keamanan jaringan di area kantor desa Belo Laut menggunakan Mikrotik untuk mencegah dampak negatif dari internet, seperti situs yang berbau konten dewasa. *Konfigurasi layer 7 protokol* dan *Filter Rules* termasuk dalam pemblokiran. Berdasarkan kata kunci yang telah ditentukan, hasil pengujian menunjukkan bahwa Mikrotik berhasil memblokir situs atau website yang berbau konten dewasa.

Kata kunci: Keamanan Jaringan, *Firewall Filtering*, *Forensic*, dan Kantor Desa Belo Laut.



DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.2 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Pengertian Keamanan Jaringan.....	6
2.2 UML	6
2.3 Pengertian <i>Mikrotik</i>	9
2.4 <i>Firewall</i>	10
2.4.1 Pengertian <i>Firewall</i>	10
2.4.2 Cara Kerja <i>Firewall</i>	11
2.5 Pengertian <i>Filtering</i>	12
2.6 Pengertian Jaringan Komputer	12
2.7 Pengertian <i>Server</i>	12
2.8 Jenis-jenis jaringan	13
2.8.1 Jaringan <i>Local area network</i> (LAN)	13
2.8.2 Jaringan <i>Metropolitan Area Network</i> (MAN)	14

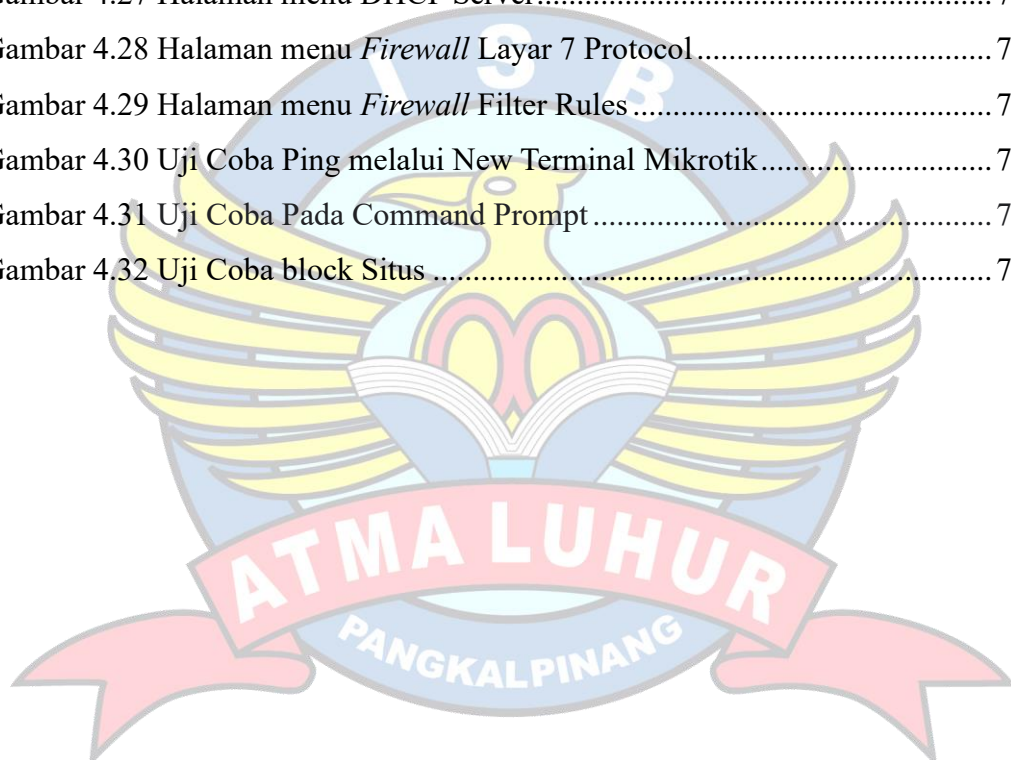
2.8.3 Jaringan <i>Wide Area Network</i> (WAN)	15
2.9 <i>Network Address Translation</i> (NAT)	16
2.10 Pengertian <i>Switch</i>	16
2.11 <i>Port</i>	16
2.12 <i>Blocking Port</i>	17
2.13 Pengertian <i>Flowchart</i>	18
2.14 <i>Winbox</i>	18
2.15 Pengertian Kabel (UTP)	19
2.16 Pengertian Konektor RJ-45.....	20
2.17 Tinjauan Penelitian Terdahulu	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Metode <i>Firewall Filtering</i>	24
3.2 Model <i>Forensik</i>	25
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.3.1 Data primer.....	26
3.3.2 Data Sekunder	27
3.4 Alat Bantu Pengembangan Sistem.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Profil Kantor Desa Belo Laut	28
4.1.1 Sejarah Kantor Desa Belo Laut.....	28
4.1.2 Sejarah Kepemimpinan Geding/Lurah/Kepala Desa Belo Laut.....	31
4.1.3 Visi Kantor Desa Belo Laut.....	32
4.1.4 Misi Kantor Desa Belo Laut.....	32
4.1.5 Struktur Organisasi Kantor Desa Belo Laut.....	33
4.1.6 Kedudukan Kepala Desa	34
4.1.7 Tugas Pokok dan Wewenang.....	34
4.2 <i>Flowchart</i>	41
4.3 Analisis Sistem Masalah.....	42
4.4 Analisis Sistem Pemecah Masalah	42
4.5 Analisis Sistem Kebutuhan Perangkat atau Alat yang di gunakan.....	43
4.6 Analisa Sistem Usulan.....	43
4.7 Use Case Diagram Sistem Usulan	44
4.7.1 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Usulan Admin Konfigurasi <i>Ethernet</i>	44

4.7.2	<i>Use Case</i> Diagram Sistem Usulan Admin Block Situs	49
4.8	<i>Sequence</i> Diagram Sistem Usulan	51
4.8.1	<i>Sequence</i> Diagram Sistem Usulan Login <i>Winbox</i>	52
4.8.2	<i>Sequence</i> Diagram Sistem Usulan Admin Setting IP Address	53
4.8.3	<i>Sequence</i> Diagram Sistem Usulan Setting DNS	54
4.8.4	<i>Sequence</i> Diagram Sistem Usulan Setting <i>Routes</i>	55
4.8.5	<i>Sequence</i> Diagram Sistem Usulan Setting <i>Firewall</i> Nat	56
4.8.6	<i>Sequence</i> Diagram Sistem Usulan Setting <i>DHCP Server</i>	57
4.8.7	<i>Sequence</i> Sistem Usulan Admin Block Situs Melalui <i>Firewall</i>	58
4.9	<i>Component</i> Diagram Sistem Usulan	59
4.10	Deployment Diagram Sistem Usulan	59
4.10.1	Deployment Diagram Sistem Usulan Koneksi ke Jaringan <i>Ethernet</i>	60
4.10.2	Deployment Sistem Usulan Block Situs Melalui <i>Firewall</i>	61
4.11	Topologi Jaringan Sistem Berjalan Kantor Desa Belo Laut	62
4.12	Implementasi	62
4.12.1	Model <i>Forensik</i> Terhadap Sistem Keamanan	63
4.12.2	Tampilan Layar	64
4.12.3	Pengujian	75
BAB V PENUTUP		79
5.1	Kesimpulan	79
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		80
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Use Case Diagram	7
Gambar 2.2 Sequence Diagram.....	7
Gambar 2.3 Component Diagram	8
Gambar 2.4 Deployment Diagram	9
Gambar 2.5 Router Mikrotik RB941-2 nd	10
Gambar 2.6 Model Jaringan <i>Local Area Network</i> (LAN).....	13
Gambar 2.7 Model Jaringan <i>Metropolitan Area Network</i> (MAN).....	14
Gambar 2.8 Model Jaringan <i>Wide Area Network</i> (WAN).....	15
Gambar 2.9 Winbox	18
Gambar 2.10 Pengertian Kabel UTP.....	20
Gambar 3.1 Metode Firewall Filtering	24
Gambar 4.1 Kantor Desa Belo Laut.....	29
Gambar 4.2 Kepala Desa, Sekretaris, dan Admin Desa Belo Laut.....	30
Gambar 4.3 Struktur Organisasi Kantor Desa Belo Laut.....	33
Gambar 4.4 Flowchart.....	41
Gambar 4.5 Use Case Diagram Sistem Usulan Admin Konfigurasi Ethernet	44
Gambar 4.6 Use Case Diagram Sistem Usulan Admin Block Situs	49
Gambar 4.7 Sequence Diagram Sistem Usulan Login <i>Winbox</i>	52
Gambar 4.8 Sequence Diagram Admin Setting IP Address	53
Gambar 4.9 Sequence Diagram Sistem Usulan Setting DNS	54
Gambar 4.10 Sequence Diagram Sistem Usulan Setting <i>Routes</i>	55
Gambar 4.11 Sequence Diagram Sistem Usulan Setting <i>Firewall</i> Nat.....	56
Gambar 4.12 Sequence Diagram Sistem Usulan Setting DHCP Server	57
Gambar 4.13 Sequence Admin Block Situs Melalui <i>Firewall</i>	58
Gambar 4.14 Komponen Sistem Usulan.....	59
Gambar 4.15 Deployment Sistem Usulan Koneksi ke Jaringan Ethernet.....	60
Gambar 4.16 Deployment Sistem Usulan Block Situs Melalui <i>Firewall</i>	61
Gambar 4.17 Topologi Jaringan Kantor Desa Belo Laut	62
Gambar 4.18 Halaman Utama Login <i>Winbox</i>	64

Gambar 4.19 Halaman Utama <i>Winbox</i>	65
Gambar 4.20 halaman menu Interfaces.....	66
Gambar 4.21 Halaman menu IP Address Ether 1.....	67
Gambar 4.22 Halaman menu IP Address Ether 2.....	68
Gambar 4.23 Halaman Menu DNS	69
Gambar 4.24 Halaman Menu <i>Routes</i>	70
Gambar 4.25 Halaman Menu <i>Firewall</i> Nat.....	71
Gambar 4.26 Halaman isi IP Statik Pada Laptop.....	72
Gambar 4.27 Halaman menu DHCP Server.....	73
Gambar 4.28 Halaman menu <i>Firewall</i> Layar 7 Protocol.....	74
Gambar 4.29 Halaman menu <i>Firewall</i> Filter Rules	75
Gambar 4.30 Uji Coba Ping melalui New Terminal Mikrotik.....	76
Gambar 4.31 Uji Coba Pada Command Prompt	77
Gambar 4.32 Uji Coba block Situs	78



DAFTAR TABEL



Tabel 2.1 Tinjauan penelitian Terdahulu	21
Tabel 4.1 Tabel Masa Kepemimpinan Kepala Desa Belo Laut.....	31
Tabel 4.2 Kebutuhan Perangkat atau Alat yang di gunakan.....	43
Tabel 4.3 Deskripsi Use Case Diagram Login Winbox	45
Tabel 4.4 Deskripsi Use Case Diagram Setting IP Address	46
Tabel 4.5 Deskripsi Use Case Diagram Setting DNS Servers	47
Tabel 4.6 Deskripsi Use Case Diagram Setting Routes	47
Tabel 4.7 Deskripsi Use Case Diagram Setting Firewall Nat	48
Tabel 4.8 Deskripsi Use Case Diagram Setting DHCP Server	48
Tabel 4.9 Deskripsi Use Case Diagram Block Situs Melalui Firewall	50
Tabel 4.10 Model Forensik Terhadap Sistem Keamanan	63







DAFTAR SIMBOL

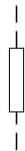
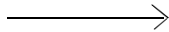
Simbol Use Case Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himbauan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i>
2.		<i>Generalization</i>	<i>Generalization</i> merupakan symbol yang menjelaskan spesialisasi aktor supaya dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
3.		<i>Extend</i>	<i>Extend</i> merupakan symbol yang berguna untuk memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan
4.		<i>Association</i>	<i>Association</i> merupakan symbol yang menjelaskan menghubungkan antara aktor dan <i>use case</i>
5.		<i>System</i>	<i>System</i> merupakan simbol yang menspesifikasikan paket dan menampilkan sistem secara terbatas


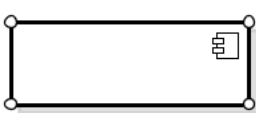
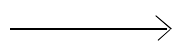

6.		<i>Use case</i>	<i>Use case</i> merupakan Deskripsi dari intraksi sistem dan aktor
7.		<i>Note</i>	<i>Note</i> merupakan symbol Elemen fisik yang di gunakan saat aplikasi dijalankan suatu sumber data komputasi



Simbol Sequence Diagram

No	Simbol	Nama	Penjelasan
1.	 : Actor0	<i>Actor</i>	Simbol <i>actor</i> yaitu untuk menggambarkan actor yang sedang berintraksi sesama actor atau dengan life lane
2.	 : Boundary0	<i>Boundary</i>	Simbol <i>boundary</i> di pakai untuk menggambarkan sebuah form
3.	 : Control0	<i>Control</i>	Simbol <i>control</i> digunakan untuk menghubungkan <i>Boundary</i> dengan tabel
4.	 : Entity0	<i>Entity</i>	Simbol <i>entity</i> digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang akan dilakukan

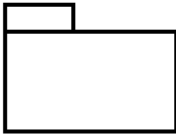

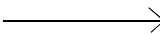
5.		<i>A Focus Of Control & A Life Line</i>	Merupakan simbol antarmuka yang saling berintraksi satu sama lain
6.		<i>A Massage</i>	Merupakan simbol yang digunakan untuk komunikasi antar objek yang memuat informasi tentang aktivitas yang terjadi


Simbol Component Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Package</i>	<i>Package</i> merupakan symbol yang menjelaskan sebuah bungkus dari satu atau lebih metode
2.		<i>Component</i>	<i>Componen</i> merupakan symbol yang di gunakan untuk tempat dari nama component
3.		Kebergantungan	Kebergantungan merupakan symbol yang menghubungkan antar <i>component</i> satu dan <i>component</i> lainnya
4.		<i>Interface</i>	<i>interface</i> merupakan symbol yang berguna untuk pemrograman

			berorientasi objek, yaitu sebagai antar muka supaya component tidak mengakses secara langsung
6.		<i>Link</i>	<i>Link</i> merupakan symbol yang di gunakan untuk mengarahkan <i>component</i> satu dengan yang lain
7.		<i>Node</i>	<i>Node</i> merupakan symbol yang mengacu pada perangkat keras (<i>hardware</i>), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (<i>software</i>)


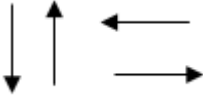

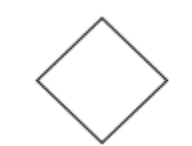


Simbol Deployment Diagram

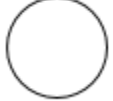






No	Gambar	Nama	Keterangan
1.		<i>Package</i>	<i>Package</i> merupakan symbol yang menjelaskan sebuah bungkusan dari satu atau lebih metode
2.		<i>Link</i>	<i>Link</i> merupakan symbol yang di gunakan untuk mengarahkan <i>component</i> satu dengan yang lain
3.		Kebergantungan	Kebergantungan merupakan symbol yang menghubungkan antar



			<i>component</i> satu dan <i>component</i> lainnya
4.		<i>Node</i>	<i>Node</i> merupakan symbol yang mengacu pada perangkat keras (<i>hardware</i>), perangkat lunak yang tidak dibuat sendiri (<i>software</i>)



Simbol Flowchart

	<p>Terminal Symbol</p> <p>menunjukkan apakah suatu proses akan dimulai atau diakhiri.</p>
	<p>Flow Direction Symbol</p> <p>adalah simbol yang berfungsi sebagai garis penghubung antara dua simbol. Garis aliran proses juga ditunjukkan oleh simbol ini.</p>
	<p>Processing Symbol</p> <p>digunakan untuk menampilkan latihan yang dilakukan oleh PC. Simbol ini digunakan untuk memilih suatu proses atau keputusan berdasarkan kondisi yang ada di sektor industri (proses produksi barang). Menggambarkan kegiatan pemeriksaan atau yang biasa disebut dengan simbol pemeriksaan. Biasanya, diagram alur program berisi simbol ini.</p>
	<p>Decision Symbol</p> <p>Dengan menggunakan simbol-simbol keputusan, suatu proses atau keputusan dapat dipilih berdasarkan kondisi saat ini. Biasanya, simbol ini muncul di diagram alur program.</p>
	<p>Input-output Symbol</p> <p>Adalah proses keluar masuk, tanpa bergantung pada perangkat tersebut.</p>
	<p>Predefined Process Symbol</p> <p>adalah simbol yang menunjukkan bagaimana suatu bagian prosedur (sub-proses) dijalankan. Dengan kata lain, prosedur yang dibahas di sini</p>

	belum sepenuhnya dijelaskan mereka akan lebih terinci di tempat lain.
	Connector (On-page) Tujuan dari simbol ini adalah untuk membuat hubungan antar simbol yang berjauhan atau rumit bila dihubungkan dengan garis pada halaman yang sama menjadi lebih sederhana.
	Connector (Off-Page) Mirip dengan konektor pada halaman, simbol ini digunakan untuk menautkan simbol pada halaman yang berbeda. Nama dari gambar ini bisa menggunakan huruf atau angka.
	Preparation Symbol Adalah symbol yang digunakan dalam Penyimpanan untuk mempersiapkan penyimpanan.
	Manual Input Symbol digunakan untuk menampilkan input informasi manual menggunakan konsol berbasis web.
	Manual Operation Symbol Ini digunakan untuk melakukan tugas-tugas yang tidak dapat dilakukan oleh komputer.
	Document Symbol Simbol yang menunjukkan apakah keluaran dicetak di atas kertas atau dokumen digunakan sebagai masukan.
	Multiple Document Symbol sama dengan simbol dokumen, tetapi menggunakan banyak dokumen, bukan hanya satu.

	<p>Display Symbol</p> <p>Adalah tampilan symbol yang menggambarkan pengoperasian perangkat keluaran seperti <i>plotter</i>, <i>printer</i>, layar monitor, dan sebagainya.</p>
	<p>Delay Symbol</p> <p>digunakan untuk menunjukkan jalannya penundaan (pausing) yang harus diselesaikan. Seperti mempercayai bahwa surat-surat akan didokumentasikan dan lain-lain</p>

