



Analisa Jaringan Nirkabel Pada Mesin ATM Berbasis IoT di PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk KCP Watansoppeng

Muhajir Arman¹, Kasran²

Teknik Informatika, Universitas Lamappapoleonro^{1,2}
Jl. Kesatria No. 60 Watansoppeng, Soppeng, Sulawesi Selatan, Indonesia^{1,2}
muhajir.arman@unipol.ac.id^{*1}, kasranunipol@gmail.com²

Abstrak

Analisa jaringan nirkabel pada mesin ATM berbasis IoT di PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk adalah sebuah studi yang dilakukan untuk mengevaluasi performa dan keamanan jaringan yang digunakan dalam pengoperasian mesin ATM. Mesin ATM yang terhubung dengan jaringan nirkabel memungkinkan koneksi internet yang lebih cepat dan memudahkan pengelolaan data yang terkait dengan penggunaan mesin ATM tersebut. Studi ini mencakup analisis keamanan jaringan nirkabel, termasuk pemeriksaan kelemahan dan upaya untuk memperbaikinya. Selain itu, performa jaringan juga akan dievaluasi dengan mengukur kecepatan koneksi dan waktu respons dalam pengoperasian mesin ATM. Dalam studi ini juga akan dilakukan perbandingan antara penggunaan jaringan nirkabel dengan jaringan kabel dalam pengoperasian mesin ATM. Hasil dari studi ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk dalam mengambil keputusan terkait penggunaan jaringan nirkabel pada mesin ATM. Selain itu, hasil analisis ini juga dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan teknologi IoT di Indonesia khususnya dalam penggunaan mesin ATM yang semakin banyak digunakan oleh masyarakat.

Kata Kunci : *Internet of Thing*, Jaringan Nirkabel, ATM Bank.

Abstract

Wireless Network Analysis on IoT-Based ATMs at PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk is a study conducted to evaluate the performance and security of the network used in operating ATMs. ATMs connected to wireless networks allow for faster internet connectivity and facilitate the management of data related to the usage of the ATMs. This study includes an analysis of wireless network security, including vulnerability assessments and efforts to improve them. Additionally, network performance will be evaluated by measuring connection speeds and response times during ATM operations. The study will also compare the use of wireless networks with wired networks in operating ATMs. The results of this study are expected to provide useful information to PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk in making decisions regarding the use of wireless networks on ATMs. Furthermore, the analysis results can also contribute to the development of IoT technology in Indonesia, specifically in the increasing usage of ATMs by the public.

Keywords: Internet of Things, Wireless Network, Bank ATMs.



PENDAHULUAN

Penggunaan mesin ATM semakin penting dalam kehidupan masyarakat modern saat ini. PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk sebagai salah satu bank terkemuka di Indonesia memahami pentingnya memberikan layanan yang cepat, mudah dan aman kepada nasabahnya.

Dalam era digital yang semakin berkembang pesat, penggunaan teknologi Internet of Things (IoT) pada mesin ATM menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kualitas layanan yang diberikan oleh bank. Namun, penggunaan jaringan nirkabel pada mesin ATM juga memiliki risiko keamanan yang harus diatasi dengan baik.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian analisa jaringan nirkabel pada mesin ATM berbasis IoT di PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk untuk mengevaluasi performa dan keamanan jaringan yang digunakan. Dengan demikian, PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk dapat mengetahui kondisi jaringan yang digunakan dan dapat melakukan perbaikan atau pengembangan pada sistem jaringan mereka untuk meningkatkan layanan dan keamanan pada penggunaan mesin ATM yang semakin banyak diminati oleh masyarakat.

KAJIAN PUSTAKA

1. Internet of Things

Internet of Things (IoT) adalah sebuah konsep teknologi yang menghubungkan berbagai perangkat dan sistem ke internet, sehingga memungkinkan perangkat tersebut untuk saling berinteraksi dan berkomunikasi tanpa adanya intervensi manusia. Dalam konteks IoT, perangkat dapat mencakup berbagai jenis benda, mulai dari smartphone, mobil, hingga peralatan rumah tangga. Zhang et al. (2018). Penggunaan teknologi IoT pada mesin ATM dapat meningkatkan keamanan dan efisiensi dalam operasional perbankan, serta memberikan pengalaman nasabah yang lebih baik melalui penggunaan teknologi biometrik dan pemrosesan otomatis.

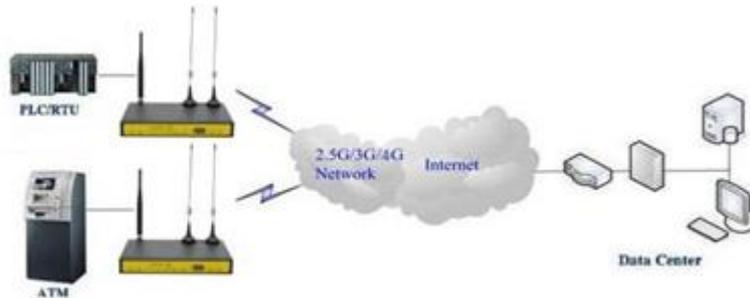
Sagar et al. (2018). Bahwa teknologi IoT dapat digunakan dalam pengawasan keamanan gedung dan ATM pada industri perbankan, melalui penggunaan kamera dan sensor gerak yang terhubung ke jaringan internet. Teknologi IoT menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas layanan pada mesin ATM. Penggunaan teknologi IoT dapat membantu meningkatkan kecepatan dan efisiensi dalam pengelolaan data pada mesin ATM. Implementasi teknologi IoT pada industri perbankan: Industri perbankan telah banyak menerapkan teknologi IoT untuk meningkatkan kualitas layanan dan efisiensi dalam operasionalnya. Penggunaan teknologi IoT dapat membantu mengurangi biaya operasional, meningkatkan keamanan, dan memberikan pengalaman nasabah yang lebih baik. Saini dan Chhabra (2017).

2. Jaringan Nirkabel

Jaringan nirkabel adalah sebuah jaringan komputer yang menghubungkan perangkat-perangkat komputer tanpa menggunakan kabel. Jaringan nirkabel menggunakan gelombang radio atau inframerah untuk mentransmisikan data dari satu perangkat ke perangkat yang lain. Beberapa teknologi jaringan nirkabel yang umum digunakan antara lain Wi-Fi, Bluetooth, dan NFC (Near Field Communication). Chen et al. (2019). Jaringan nirkabel dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu jaringan ad hoc dan jaringan infrastruktur. Jaringan ad hoc adalah jaringan nirkabel sementara yang dibentuk secara spontan oleh perangkat-perangkat komputer yang terhubung satu sama lain, seperti pada jaringan Wi-Fi Direct. Yusuf dan Hossain (2015). Penggunaan jaringan nirkabel pada mesin ATM, diperlukan upaya untuk meningkatkan keamanan jaringan tersebut. Studi oleh mengungkapkan bahwa keamanan jaringan nirkabel



dapat ditingkatkan dengan memperkuat enkripsi dan autentikasi pada sistem jaringan. Singh dan Singh (2015). Penggunaan jaringan kabel lebih stabil dan aman, namun penggunaan jaringan nirkabel dapat memberikan fleksibilitas yang lebih baik dalam pengoperasian mesin ATM. Dalam pengoperasian mesin ATM, pilihan antara penggunaan jaringan nirkabel atau kabel menjadi penting untuk memastikan koneksi yang aman dan cepat.



Gambar 1. Jaringan Nirkabel ATM

Jaringan nirkabel anjungan tunai mandiri (ATM) berbasis *Internet of Things (IoT)* merupakan salah satu aplikasi praktis dari teknologi IoT dalam dunia perbankan. ATM yang terhubung ke jaringan nirkabel berbasis IoT dapat memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengakses uang mereka dengan cara yang lebih aman dan efisien. Dalam jaringan nirkabel berbasis IoT, ATM dapat dilengkapi dengan sensor yang dapat mendeteksi adanya gangguan atau kejadian yang tidak biasa. Selain itu, perangkat-perangkat ini juga dapat dilengkapi dengan teknologi pengenalan wajah atau sidik jari untuk mengamankan transaksi yang dilakukan oleh pengguna. Dengan menggunakan teknologi IoT, ATM juga dapat dikontrol dan dimonitor dari jarak jauh, sehingga operator dapat memantau kinerja perangkat dan melakukan perawatan atau perbaikan secara proaktif. Penerapan teknologi IoT pada jaringan nirkabel ATM juga dapat membantu bank dalam pengambilan keputusan yang lebih efektif. Dengan mengumpulkan dan menganalisis data yang dihasilkan oleh ATM, bank dapat memperoleh wawasan yang lebih dalam tentang pola penggunaan ATM dan perilaku konsumen, sehingga dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan mengoptimalkan operasi perbankan secara keseluruhan.

3. Anjungan Tunai Mandiri (ATM)

Yuliansyah (2021). ATM merupakan salah satu bentuk layanan perbankan yang paling populer di seluruh dunia karena kemudahannya dalam melakukan transaksi perbankan. ATM juga memiliki keuntungan dalam meningkatkan efisiensi operasional bank, karena mengurangi waktu tunggu dan jumlah antrian di kantor cabang. Anjungan tunai mandiri (ATM) adalah sebuah mesin yang digunakan untuk melakukan transaksi perbankan seperti penarikan tunai, transfer dana, dan pembayaran tagihan tanpa harus datang ke kantor cabang bank. ATM memungkinkan nasabah untuk melakukan transaksi perbankan 24 jam tanpa harus menghadap petugas bank. Kumar (2019). Inovasi teknologi yang diterapkan pada ATM, seperti teknologi biometrik, artificial intelligence (AI), dan blockchain, untuk meningkatkan keamanan dan kualitas layanan ATM.



METODE PENELITIAN

1. Teknik Pengumpulan Data

b. Observasi

Dengan melakukan pengamatan langsung pada Kantor Bank BNI Watansoppeng. Dari hasil observasi penulis dapat memperoleh data–data yang akan menjadi referensi baik dalam melakukan analisis sistem maupun bahan dalam penyusunan laporan penelitian.

c. Wawancara

Dalam pengambilan data pada Kantor Bank BNI Watansoppeng dilakukan wawancara terkait dengan Jaringan ATM.

d. Studi Literatur

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mempelajari buku-buku, artikel, jurnal, berita, dan lain-lain yang di anggap relevan dan dapat mendukung dalam proses penelitian (Supriyadi, 2017).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitis dengan pendekatan kualitatif. Data diperoleh dari sumber primer melalui wawancara dengan pihak Bank BNI Watansoppeng yang bertanggung jawab atas pengelolaan ATM dan pengumpulan data sekunder berupa dokumen-dokumen terkait ATM. Data dianalisis dengan teknik analisis deskriptif dan analisis kualitatif untuk mengidentifikasi masalah dan tantangan dalam penggunaan ATM oleh BNI serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan kinerja ATM.

3. Analisis Sistem

Untuk melakukan analisis sistem jaringan nirkabel pada ATM, dapat dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

1. Identifikasi kebutuhan jaringan

Langkah pertama adalah mengidentifikasi kebutuhan jaringan nirkabel pada ATM, seperti jumlah mesin ATM, jarak jangkauan jaringan, dan jenis layanan yang akan disediakan.

2. Perencanaan jaringan

Setelah kebutuhan jaringan diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan perencanaan jaringan nirkabel. Perencanaan ini meliputi pemilihan teknologi jaringan nirkabel yang sesuai, perencanaan kapasitas jaringan, dan pemilihan lokasi penempatan mesin ATM.

3. Implementasi jaringan

Setelah perencanaan selesai, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan jaringan nirkabel pada ATM. Pada tahap ini, dilakukan instalasi dan konfigurasi perangkat jaringan, seperti router, switch, dan access point.

4. Pengujian dan evaluasi jaringan

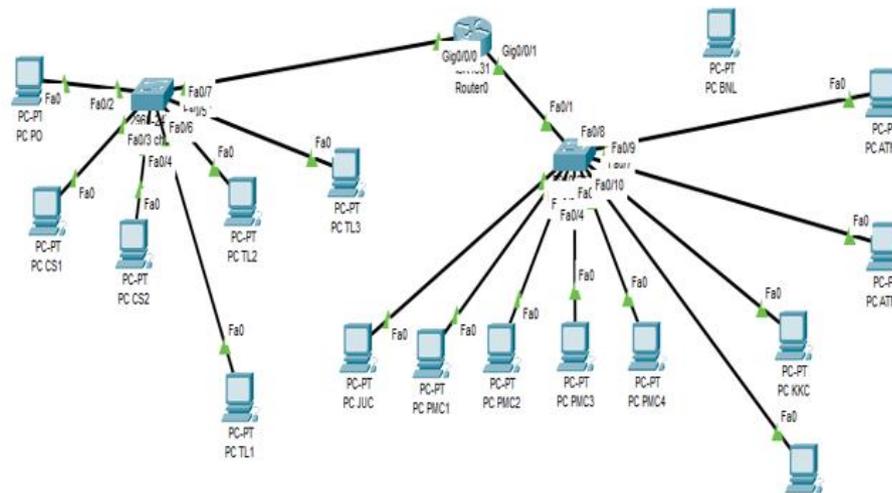
Setelah implementasi selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian dan evaluasi jaringan nirkabel.



HASIL PENELITIAN

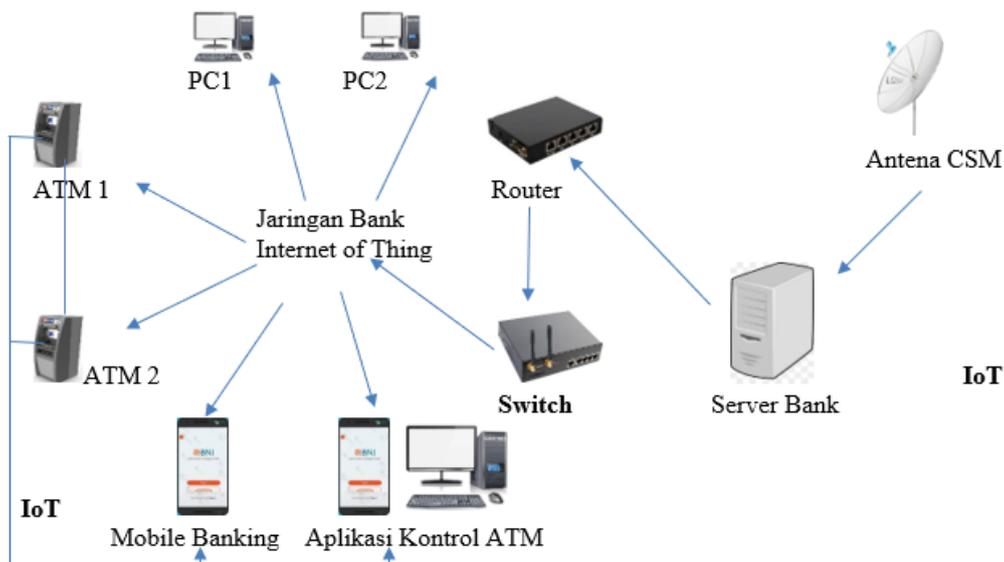
1. Impelementasi Arsitektur Jaringan

Bagan jaringan nirkabel ATM Bank biasanya mencakup berbagai elemen seperti router, access point, server, dan mesin ATM itu sendiri. Setiap elemen ini diatur dan dihubungkan dengan cara tertentu, bergantung pada kebutuhan spesifik dan desain jaringan yang diterapkan. Muhajir Arman (2022). Skema Topologi LAN pada Bank BNI Watansoppeng terdapat perangkat pendukung yaitu, 2 *switch/hub* dan 16 komputer yang sudah terdapat di PT. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk. KCP Watansoppeng, skema rangkaian jaringan LAN adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Skema Topologi LAN BNI Watansoppeng

Jaringan ATM



Gambar 3 Jaringan ATM



Alur jaringan dimulai dari parabola komunikasi, yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal dari lokasi ATM ke jaringan telekomunikasi. Setelah sinyal mencapai jaringan telekomunikasi, itu akan diarahkan ke jaringan ATM, di mana sinyal akan dikirim dalam bentuk paket. Setiap paket memiliki ukuran yang sama dan terdiri dari 53 byte. Paket ini kemudian dikirim melalui jaringan ATM menggunakan sirkuit virtual.

Sirkuit virtual adalah jalur logis yang terbentuk antara dua titik dalam jaringan ATM. Setiap sirkuit virtual memiliki *bandwidth* yang ditentukan, yang menentukan berapa banyak data yang dapat ditransfer dalam setiap waktu. Sirkuit virtual ini dibentuk melalui proses yang disebut pembuatan koneksi, yang dilakukan melalui pertukaran pesan antara perangkat ATM yang terlibat.

Skema jaringan ATM terdiri dari beberapa komponen, mulai dari server utama hingga mesin ATM yang digunakan oleh pengguna. Berikut adalah skema jaringan ATM di Bank BNI Watansoppeng

1. Server utama merupakan pusat kontrol dari jaringan ATM. Server utama mengatur semua transaksi dan menyimpan data pengguna, termasuk informasi akun dan transaksi terbaru.
2. Jaringan switch ATM merupakan perangkat jaringan yang digunakan untuk menghubungkan mesin ATM ke server utama. Switch ATM memungkinkan transfer data antara mesin ATM dan server utama melalui jaringan ATM.
3. Mesin ATM merupakan perangkat keras yang digunakan oleh pengguna untuk melakukan transaksi, seperti penarikan tunai, transfer uang, dan cek saldo. Mesin ATM terhubung ke jaringan switch ATM melalui koneksi jaringan yang aman.
4. Perangkat lunak ATM merupakan program komputer yang terinstal pada mesin ATM dan digunakan untuk mengatur transaksi dan berkomunikasi dengan server utama. Perangkat lunak ATM memberikan antarmuka pengguna yang mudah digunakan dan aman.
5. Jaringan telekomunikasi merupakan jaringan yang menghubungkan mesin ATM ke server utama melalui koneksi jaringan yang aman. Jaringan telekomunikasi menggunakan teknologi keamanan VPN (*Virtual Private Network*) dan SSL (*Secure Sockets Layer*) untuk melindungi transaksi pengguna.

Dalam skema jaringan ATM, pengguna memasukkan kartu ATM dan memasukkan kode PIN mereka pada mesin ATM. Setelah otentikasi yang sukses, mesin ATM akan mengirimkan permintaan transaksi ke server utama melalui jaringan *switch* ATM dan jaringan telekomunikasi yang aman. Server utama akan memproses permintaan transaksi dan mengirimkan balasan ke mesin ATM melalui jaringan yang sama. Mesin ATM kemudian menyelesaikan transaksi dan mengeluarkan uang tunai atau memberikan struk pembayaran

2. Pengujian Jaringan Komunikasi

1. Pengujian Menggunakan LAN *Tester Cabel*

Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat LAN *Tester Cabel* RJ45 /RJ11



Gambar 4. LAN Tester Cabel RJ 45/ RJ 11

Berikut adalah contoh hasil pengujian jaringan LAN menggunakan tester kabel RJ45 :

- Tester cable* RJ45 menunjukkan bahwa semua LED pada kedua ujung kabel RJ45 menyala hijau. Hal ini menunjukkan bahwa kabel RJ45 tersebut berfungsi dengan baik.
- Tester cable* RJ45 menunjukkan bahwa LED pada pin 4 pada salah satu ujung kabel RJ45 tidak menyala. Hal ini menunjukkan bahwa ada masalah pada pin 4 pada kabel RJ45 tersebut.
- Tester cable* RJ45 yang lebih canggih menunjukkan bahwa kabel RJ45 tersebut berfungsi dengan baik, menggunakan jenis konektor RJ45, dan memiliki panjang kabel sekitar 5 meter.
- Tester cable* RJ45 yang lebih canggih menunjukkan bahwa kabel RJ45 tersebut tidak berfungsi dengan baik, dan ada masalah pada salah satu pin pada ujung kabel RJ45. *Tester cable* RJ45 ini juga dapat memberikan informasi lebih detail mengenai jenis konektor yang digunakan dan panjang kabel.

2. Pengujian menggunakan *Command Prompt*

Hasil pengujian jaringan LAN menggunakan command prompt dengan melakukan ping ke alamat IP tertentu, ketikkan perintah "ping <alamat IP>" di command prompt, kemudian tekan enter. Hasil di atas menunjukkan bahwa koneksi ke alamat IP 192.168.1.1 stabil, dengan rata-rata waktu respons sekitar 1 ms.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

C:\WINDOWS\system32>ping www.howtogeek.com

Pinging howtogeek.map.fastly.net [151.101.206.15] with 32 bytes of data:
Reply from 151.101.206.15: bytes=32 time=17ms TTL=56
Reply from 151.101.206.15: bytes=32 time=22ms TTL=56
Reply from 151.101.206.15: bytes=32 time=14ms TTL=56
Reply from 151.101.206.15: bytes=32 time=14ms TTL=56

Ping statistics for 151.101.206.15:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 14ms, Maximum = 22ms, Average = 16ms

C:\WINDOWS\system32>
```

Gambar 5. Pengujian menggunakan Command Prompt



KESIMPULAN

Berdasarkan penititan ini dapat disimpulkan bahwa Penelitian analisis jaringan nirkabel ATM berbasis *Internet of Things* (IoT) pada Bank BNI Watansoppeng dapat memberikan banyak manfaat, seperti meningkatkan keamanan dan efisiensi sistem ATM, mengoptimalkan layanan perbankan, dan mempermudah pengelolaan sistem. Dalam penelitian tersebut, dilakukan analisis terhadap aspek-aspek seperti keamanan jaringan, kehandalan sistem, responsibilitas waktu, dan ketersediaan layanan. Selain itu, dilakukan evaluasi terhadap kemampuan teknologi IoT dalam mendukung sistem ATM, seperti penggunaan sensor, perangkat lunak, dan platform manajemen data yang terkait. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar untuk pengembangan dan implementasi sistem ATM berbasis IoT pada Bank BNI Watansoppeng yang lebih aman, efisien, dan inovatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Arman. Muhajir. (2022). *Analisa Jaringan Local Area Network (Lan) Dengan Aplikasi Cisco Packet Tracer Pada Pt. Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk Kcp Watansoppeng*. Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI). Soppeng. Universitas Lamappapoleonro
- Husen, Dadang, (2019). *Sistem Informasi Manajemen Perbankan*. Pustaka Setia, Jakarta
- Malik, A. (2021). Penerapan Metode Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Menyimpulkan Hasil Pengamatan atau Wawancara. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(4), 1488-1493.
- Mufadhol, M. (2012). Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan Cisco Packet Tracer. *Jurnal Transformatika*, 9(2), 64-71.
- Sujadi, H., & Mutaqin, A. (2017). Rancang Bangun Arsitektur Jaringan Komputer Teknologi *Metropolitan Area Network (MAN)* dengan Menggunakan Metode *Network Development Life Cycle (NDLC)* (Studi Kasus: Universitas Majalengka)
- Yudianto, M. J. N. (2014). Jaringan Komputer dan Pengertiannya. Ilmu komputer.Com, 1–10. <http://www.unej.ac.id/files/pdf2/Ilmu-komputer-JaringanKomputer-DanPengertiannya.pdf>