



Manajemen Bandwidth Pada Kantor Utama Distrik Navigasi Kelas 1 Menggunakan Mikrotik

Bandwidth Management At The Class 1 Navigation District Main Office Using Mikrotik

Arif Ramadhani ¹, Muhammad Taufiq Sumadi ², Fendy Yulianto ³

¹⁻³ Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda

*Korespondensi penulis : 2011102441151@umkt.ac.id¹, mts653@umkt.ac.id², Fy415@umkt.ac.id³

Article History:

Received : 22 November 2023

Accepted : 22 Desember 2023

Published : 31 Desember 2023

Keywords: Management Bandwidth, Queue Tree, Implementation, Mikrotik

Abstract: This material discusses the implementation of bandwidth management using Queue Tree at the Samarinda Class 1 Navigation District Head Office. The internet is identified as a basic need in the operations of this government agency, especially those related to shipping safety. This activity aims to improve work efficiency and user experience through proper bandwidth management. The solution to the problem proposed is to carry out network management at the main office of the Samarinda Class 1 Navigation District using Mikrotik. The method used has 3 stages, namely design, implementation and trial. - respectively, then at the implementation stage the procedures for implementing bandwidth management will be explained step by step. The implementation results are validated through trials using a speed tester. The results of testing and design were compared, and it was found that the average difference for downloading was 1.945 while for uploading it was 1.55.

Abstract

Materi ini membahas implementasi manajemen bandwidth menggunakan Queue Tree di Kantor Pusat Distrik Navigasi Kelas 1 Samarinda. Internet diidentifikasi sebagai kebutuhan pokok dalam operasional lembaga pemerintahan ini, terutama yang berkaitan dengan keselamatan pelayaran. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan efisiensi kerja dan pengalaman pengguna melalui manajemen bandwidth yang tepat. penyelesaian permasalahan yang di ajukan adalah melakukan manajemen jaringan pada kantor Utama Distrik Navigasi Kelas 1 Samarinda Menggunakan Mikrotik, Metode yang digunakan memiliki 3 tahapan yaitu rancangan, implementasi, dan Uji Coba, Pada tahap rancangan akan dilakukan pembagian IP dan Bandwidth berdasarkan ruangan dengan memprioritaskan kebutuhan masing-masing, lalu pada tahap implementasi akan di jelaskan secara pertahap prosedur saat mengimplementasikan manajemen bandwith, Hasil implementasi divalidasi melalui uji coba menggunakan speed tester, Hasil dari pengujian dan perancangan di dibandingkan, dan di dapatkan rata rata selisih perbedaan untuk download 1,945 sedangkan untuk upload 1,55.

Kata kunci: Manajemen Bandwidth, Queue Tree, Implementasi, Mikrotik

PENDAHULUAN

Jaringan komputer telah berkembang secara eksplosif. komunikasi komputer telah menjadi bagian penting dari infrastruktur setiap organisasi. Jaringan digunakan dalam setiap aspek bisnis, termasuk periklanan, produksi, pengiriman, perencanaan, penagihan, dan akuntansi. Akibatnya, sebagian besar perusahaan memiliki jaringan ganda. Pada bidang pendidikan di semua tingkatan menggunakan jaringan komputer memudahkan siswa dan guru akses seketika ke informasi di perpustakaan online di seluruh dunia. Setiap negara dan kantor

* Arif Ramadhani, 2011102441151@umkt.ac.id

pemerintah daerah telah menggunakan jaringan, seperti halnya organisasi militer. Singkatnya, jaringan komputer telah berada di mana-mana. Selain itu Dengan memanfaatkan sepenuhnya jaringan komputer, Efisiensi tenaga kerja dapat ditingkatkan. Inilah yang menyebabkan banyak bisnis dan instansi pemerintah terus meningkatkan kinerja jaringan computer mereka. Jaringan komputer perusahaan dan pemerintah memiliki banyak keunggulan, antara lain kemampuan mengirim data yang cepat dan akurat, mengakses file untuk diunggah dan diunduh, serta menghemat anggaran. (Prihantoro et al., 2021).

Menurut (Restu Aji Siswanto, 2023) Ketergantungan dunia kerja dengan internet memang cukup besar, karena internet digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti mengakses informasi, mengirim dan menerima *email*, menggunakan aplikasi terkait pekerjaan, hingga kebutuhan komunikasi seperti *video conference* dan *teleconference*. Sama halnya produktivitas di kantor Distrik Navigasi Kelas 1, dan jaringan internet memiliki hubungan yang sangat erat, karena untuk dapat bekerja dengan optimal, karyawan membutuhkan koneksi internet yang cepat dan stabil, karena Distrik Navigasi Kelas 1 bertanggung jawab atas keselamatan dan keamanan pelayaran. Jadi jaringan kantor harus selalu tersedia, handal, dan berkinerja tinggi untuk mendukung sistem navigasi laut dan layanan terkait. Namun masalah yang sering di alami di dalam kantor distrik navigasi kelas 1 ialah, Manajemen bandwidth buruk yang mengakibatkan gangguan layanan sehingga mengganggu produktifitas dan efisiensi pekerjaan.

Menurut (Ajika Pamungkas, 2016) Manajemen bandwidth merupakan hal penting dalam sebuah jaringan komputer. manajemen bandwidth dapat memaksimalkan bandwidth di seluruh jaringan yang di kelola, salah satu cara untuk melakukan manajemen bandwidth dapat di lakukan dengan metode Queue Tree, Menurut (Hadi & Wibowo, 2019; Mufida et al., 2019; Sains et al., 2021; Supendar et al., 2018) metode queue tree merupakan metode manajemen bandwidth yang populer bagi pengguna mikrotik, karena memiliki optimasi yang sangat akurat. Selain itu Jika memiliki beberapa konfigurasi queue pada queue tree, maka konfigurasi queue tersebut akan dieksekusi secara bersamaan atau simultan. Ini menyebabkan urutan konfigurasi queue pada queue tree tidak berpengaruh terhadap hasil manajemen bandwidth yang diinginkan karena pada saat konfigurasi, tidak bisa memindahkan urutan dari konfigurasi queue yang ada. Dengan diprosesnya paket secara simultan, maka penggunaan queue tree jelas akan lebih mempercepat processing packet, dan trafik yang ada pada jaringan akan lebih efektif dan terjamin keamanannya karena transaksi paket data akan lebih tepat sasaran

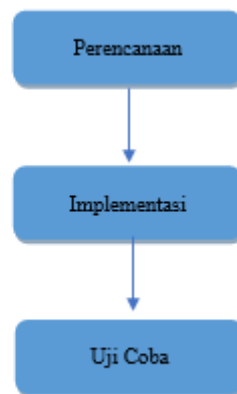
Menurut Hasil Penelitian terdahulu Dari (Bagus Aditya & Yuliana Rachmawati, 2019; Prayoga, 2021; Santoso, 2020) Dalam mengatasi manajemen bandwidth yang tidak teratur hal yang dapat dilakukan adalah dengan cara membandingkan antara metode Simple Queue dan

Queue Tree dengan parameter Quality of Service (QoS) pada delay, packet loss, throughput, jitter. Dan dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa metode simple queue lebih sesuai untuk jumlah client kurang dari 5, sedangkan untuk jumlah client lebih dari 5, direkomendasikan untuk menggunakan Queue Tree

Berdasarkan Permasalahan yang telah diuraikan, maka penulis mengajukan penyelesaian permasalahan dengan melakukan manajemen jaringan pada kantor Utama Distrik Navigasi Kelas 1 Samarinda Menggunakan Mikrotik

METODE

Adapun tahapan – tahapan yang di gunakan pada Metode pelaksanaan ditunjukkan pada gambar 1 :



Gambar 1 Urutan Metode Pengerjaan

Dari tahapan tersebut dapat dijabarkan, dimana setiap tahapan memiliki peranan tersendiri didalam pelaksanaan pengabdian

1. Perencanaan, pada tahapan ini penulis akan merencanakan konsep pengabdian dengan di mulai dari melakukan identifikasi masalah serta menganalisa kebutuhan – kebutuhan dalam jaringan, lalu membuat sebuah rancangan jaringan yang akan di terapkan di kantor distrik navigasi kelas 1
2. Implementasi, pada tahapan ini akan di lakukan implementasi dari rancangan yang sudah di buat, dengan menggunakan queue tree
3. Uji coba, pada tahapan ini akan dilakukan 3 kali uji coba dari implementasi yang sudah di terapkan dengan menggunakan speedtester

HASIL

Hasil beserta pembahasan yang akan di sampaikan pada bab ini mengacu pada gambar 1

1. Perencanaan

Berdasarkan Rapat yang sudah di lakukan bersama Staff Teknisi Kantor Distrik Navigasi Kelas 1 Maka di peroleh Perencanaan IP Address mapping berdasarkan ruangan seperti table 1

Tabel 1. Pembagian Ip Address Berdasarkan Ruangan

No	Nama Ruangan	IP ADDRESS	Interface
1	Ruang rapat dan ruang kadisnav	192.168.4.1/24	ether2
2	Alur Pelayaran dan telekomunikasi pelayaran	192.168.5.1/24	ether3
3	Bidang Operasi	192.168.6.1/24	ether4
4	Tata Usaha	192.168.7.1/24	ether5

Dari table tersebut didapatkan pembagian IP sebagai berikut :

- Ruang rapat dan ruang kadisnav mendapatkan IP 192.168.4.1/24,
- Ruang Alur Pelayaran dan telekomunikaso pelayaran mendapatkan IP 192.168.5.1/24,
- Ruang Bidang Operasi mendapatkan IP 192.168.6.1/24,
- Ruang Tata Usaha mendapatkan IP 192.168.7.1/24

Setelah Mapping Ip address akan di laksanakan pembagian bandwidth dengan mengikuti table 2

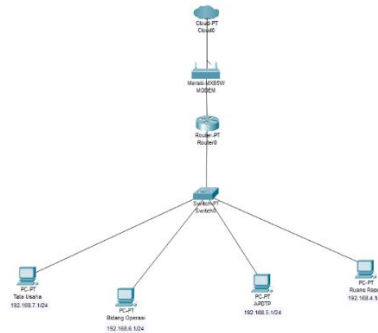
Tabel 2. Pembagian Bandwidth Berdasarkan Ruangan

No	Nama Ruangan	Download	Upload
1	Ruang rapat dan ruang kadisnav	100mbps	75mbps
2	Alur Pelayaran dan telekomunikasi pelayaran	50mbps	20mbps
3	Bidang Operasi	30mbps	20mbps
4	Tata Usaha	20mbps	20mbps

Pada Table tersebut di dapatkan pembagian Bandwith berdasarkan Ruangan sebagai berikut :

- Ruang rapat dan ruang kadisnav mendapatkan Download 100mbps dan Upload 75mbps
- Ruang Alur Pelayaran dan telekomunikasi pelayaran mendapatkan download 50mbps, Upload 20 mbps,
- Ruang Bidanng Operasi : Download 30mbps , Upload 20mbps
- Ruang Tata Usaha : Download 20mbps, Upload 20 mbps

Setelah semua nya selesai penulis membuat perancangan jaringan seperti gambar 2



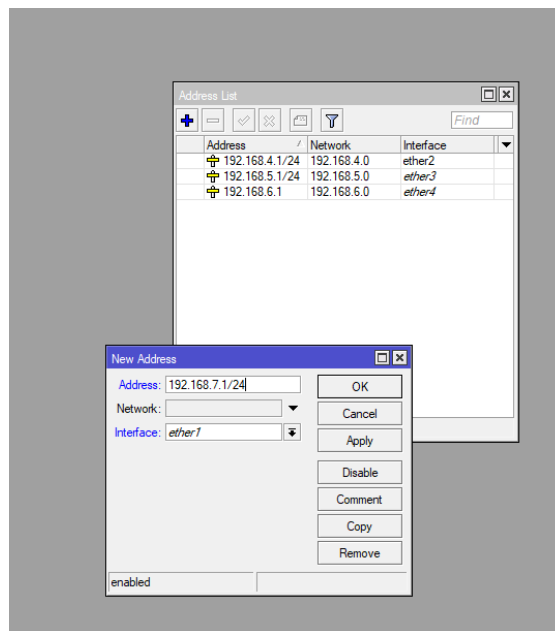
7

2. Implementasi

Pada tahap ini penulis akan menjelaskan pertahap dalam mengimplementasikan pelaksanaan manajemen Bandwidth di Kantor Utama Distrik Navigasi Kelas 1

a. Setting IP address

Setting ip address bisa di lakukan dengan mengklik tombol IP>Addresses



Gambar 2. setting ip address

Untuk menambahkan IP pilih tanda “+”. Setelah itu masukan ip yang di inginkan untuk project ini saya membagi ip masing masing ruangan seperti table 1

b. Pembagian Bandwidth

Penulis menggunakan Queue Tree untuk membuat struktur pohon antrian berdasarkan hierarki klasifikasi paket di table 2

Pembagian di atas penulis dapatkan dari pengamatan akan fungsi dari masing masing

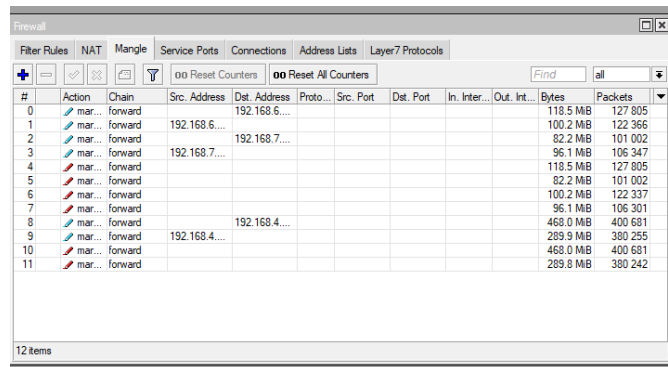
ruangan tersebut, seperti ruang rapat yang memiliki paket tertinggi karna memerlukan internet yang sangat stabil saat mengadakan rapat dengan petinggi instansi. Berikut adalah langkah langkah dalam pembagian bandwidth :

1) Langkah Pertama

Tentukan kriteria untuk mengklasifikasikan paket lalulintas. Pada project kali ini saya ingin membagi bandwidth berdasarkan IP address di tabel 1

2) Langkah Kedua

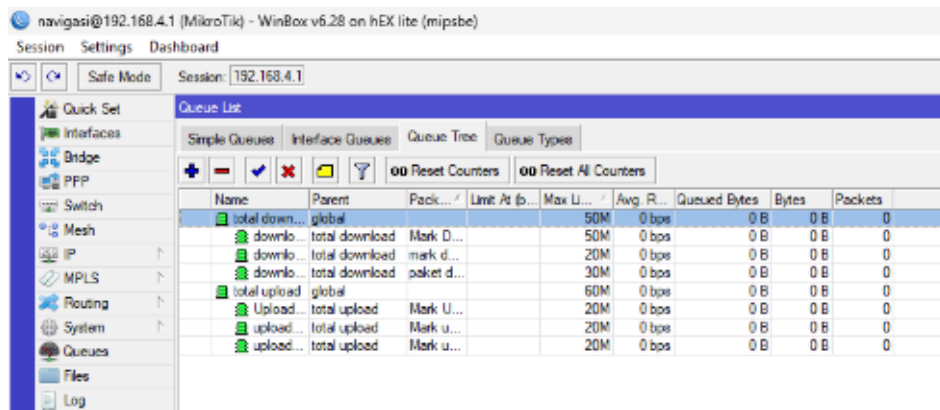
Membuat aturan antrian untuk setiap klasifikasi paket dengan melakukan penandaan aliran paket menggunakan mangle agar paket tersebut dapat dikenali oleh line tree. Mangle merupakan istilah dalam mikrotik yang bertujuan untuk membedakan paker yang downlink only dan uplink only sehingga limit pada bandwidth dapat bekerja secara optimal



Gambar 3. Tampilan Saat Setting Mangle

3) Langkah Ketiga Membuat Struktur Pohon Antrian

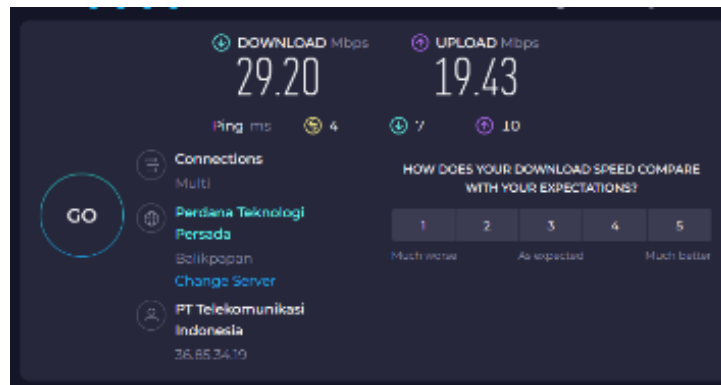
Dalam project ini saya membuat struktur pohon dengan 3 kelas sampingan berdasarkan ruangan yang mendapatkan bandwidth dari satu kelas yang menggunakan global sebagai parent nya



Gambar 4. Tampilan Saat Setting Queue Tree

3. Hasil

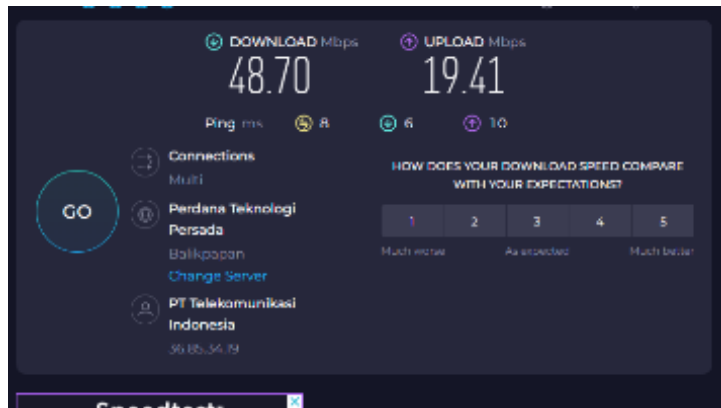
Berikut adalah hasil yang di dapatkan dari pembagian bandwidth yang di uji coba menggunakan speed tester di speedtest.net berikut adalah hasil dari Uji Coba Tersebut



Gambar 5. Hasil Uji Coba Ruang Bidang Operasi



Gambar 6. Hasil Uji Coba Ruang Rapat dan Kadisnav



Gambar 7. Hasil Uji Coba Alur Pelayaran dan telekomunikasi pelayaran



Gambar 8. Hasil Uji Coba Ruang Tata Usaha

Dapat di lihat bahwa pembagian bandwidth berhasil dan dapat di terapkan di jaringan Kantor Utama Distrik Navigasi Kelas 1 Samarinda

Table 3 Perbandingan perancangan dan uji coba

No	Nama Ruangan	Perancangan		Hasil Pengujian	
		Download	Upload	Download	Upload
1	Ruang rapat dan ruang kadisnav	100mbps	75mbps	94.85mbps	70.55mbps
2	Alur Pelayaran dan telekomunikasi pelayaran	50mbps	20mbps	48.70mbps	19.41mbps
3	Bidang Operasi	30mbps	20mbps	29.20mbps	19.43mbps
4	Tata Usaha	20mbps	20mbps	19.47mbps	19.41mbps

Dari tabel 3 di dapatkan hasil perbandingan ruang rapat di rancang untuk mendapatkan bandwidth download 100mbps dan upload 75mbps sedangkan hasil pengujiannya mendapatkan download 94.85mbps dan upload 70.55mbps, Alur Pelayaran dan Telekomunikasi Pelayaran di rancang untuk mendapatkan bandwidth download 50mbps, upload 20mbps, sedangkan hasil pengujian mendapatkan download 48.70mbps dan

19.41mbps, Bidang Operasi dirancang untuk mendapatkan bandwidth download 30mbps, dan upload 20mbps, sedangkan hasil dari pengujian mendapatkan download 29.20mbps , dan upload 19,43mbps, Tata Usaha memiliki perancangan Download 20mbps, upload 20mbps sedangkan hasil pengujiannya mendapatkan download 19.47mbps dan upload 19.41mbps

DISKUSI

Management bandwidth pada kantor utama distrik navigasi kelas 1 SAMARINDA ini melibatkan pemanfaatan pembatasan bandwidth yang di bagi per ruangan menggunakan metode queue tree yang merupakan metode yang memiliki optimasi yang sangat akurat. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi dalam melakukan pekerjaan internal seperti mengawasi arus pelayarab, administrasi pelayaran, sampai mengadakan zoom meeting.

KESIMPULAN

Dari pengabdian yang sudah di lakukan penulis mendapatkan kesimpulan yaitu, dengan melakukan manajemen bandwidth di kantor distrik navigasi kelas 1, jaringan akan mengalami peningkatan performa dan dapat meningkatkan produktifitas dan efisiensi kerja seluruh karyawan yang terdampak. Oleh karena itu, manajemen bandwidth bukan hanya menjadi kebutuhan, tetapi juga investasi yang sangat berharga dalam memastikan kelancaran operasional dan pertumbuhan berkelanjutan.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak instansi kantor distrik navigasi kelas 1 samarinda atas izin dan kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menjalani praktik kerja lapangan di lembaga tersebut, serta penulis juga ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada kadisnav dan pembimbing lapangan yang dengan sukarela membimbing penulis selama pelaksanaan kegiatan. Tidak lupa, penulis juga ingin mengungkapkan rasa terimakasih kepada Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur dan dosen pembimbing penulis yang telah memberikan dukungan penuh selama pelaksanaan praktik kerja dan dalam proses penyusunan jurnal ini.

DAFTAR REFERENSI

- Ajika Pamungkas, C. (2016). *MANAJEMEN BANDWITH MENGGUNAKAN MIKROTIK ROUTERBOARD DI POLITEKNIK INDONUSA SURAKARTA* (Vol. 1).
- Bagus Aditya, K., & Yuliana Rachmawati, R. K. (2019). *PERBANDINGAN METODE SIMPLE QUEUE DAN QUEUE TREE UNTUK OPTIMASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN MIKROTIK (STUDI DI ASRAMA WISMA MUSLIM)*. 7(2).
- Hadi, S., & Wibowo, R. (2019). IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN QUEUE TREE PADA UNIVERSITAS SEMARANG. *Pengembangan Rekayasa Dan Teknologi*, 15(2), 112. <http://journals.usm.ac.id/index.php/jprt/index>
- Mufida, E., Aryo Krisnadi, D., & Informatika STMIK Nusa Mandiri Jakarta, T. (2019). IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN METODE QUEUE TREE (STUDI KASUS PADA UNIVERSITAS PANCASILA). In *Jurnal Teknologi Informatika & Komputer* / (Vol. 5, Issue 1).
- Prayoga, S. (2021). Analisa Manajemen Bandwith Simple Queue Dan Queue Tree. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 3, 95–101.
- Prihantoro, C., Hidayah, A. K., & Fernandez, S. (2021). Analisis Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Queue Tree pada Jaringan Internet Universitas Muhammadiyah Bengkulu. *Just TI (Jurnal Sains Terapan Teknologi Informasi)*, 13(2), 81. <https://doi.org/10.46964/justti.v13i2.750>
- Restu Aji Siswanto. (2023, March 10). *Dampak Internet Cepat pada Produktivitas Perusahaan*. Pricebook.Co.Id.
- Sains, J., Teknologi, D., Ahmadi, C., Gede, I., & Winata, R. P. (2021). *ANALISIS THROUGHPUT PENGIRIMAN DATA PADA JARINGAN WIRELESS DENGAN METODE QUEUE TREE*.
- Santoso, J. D. (2020). ANALISIS PERBANDINGAN METODE QUEUE PADA MIKROTIK. In *Jurnal Pseudocode* (Vol. 1). www.ejournal.unib.ac.id/index.php/pseudocode
- Supendar, H., Hami Siregar, M., Rumah, J., Fatmawati, S., Labu, P., Selatan, J., & Dki, J. (2018). METODE QUEUE TREE DALAM MEMBANGUN MANAJEMEN BANDWIDTH BERBASIS MIKROTIK. *Nusa Mandiri Jakarta Jl. Kramat Raya*, 2(2), 31908575.