

**PEMANFAATAN PUBLIC NTP SERVER SEBAGAI
ALTERNATIF PENGGANTI PERANGKAT SINKRONISASI
WAKTU BERBASIS GPS PADA FASILITAS
TELEKOMUNIKASI PENERBANGAN**

TUGAS AKHIR



Oleh:
MIFTAHUL NASIR
NIT. 30218012

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK NAVIGASI UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2021**

**PEMANFAATAN PUBLIC NTP SERVER SEBAGAI
ALTERNATIF PENGGANTI PERANGKAT SINKRONISASI
WAKTU BERBASIS GPS PADA FASILITAS
TELEKOMUNIKASI PENERBANGAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
(A.Md.) ada Program Studi Diploma 3 Teknik Navigasi Udara



Oleh:
MIFTAHUL NASIR
NIT. 30218012

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK NAVIGASI UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMANFAATAN PUBLIC NTP SERVER SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI PERANGKAT SINKRONISASI WAKTU BERBASIS GPS PADA FASILITAS TELEKOMUNIKASI PENERBANGAN

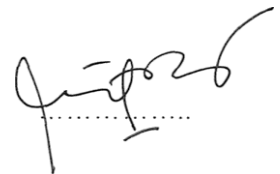
Oleh:
MIFTAHUL NASIR
NIT. 30218012

Disetujui untuk diujikan pada:
Surabaya, 12 Agustus 2021

Pembimbing I : Dr. MOCHAMMAD RIFA'I, ST. M.Pd
NIP. 19770216 199903 1 003



Pembimbing II : MEITA MAHARANI SUKMA, M.Pd.
NIP. 19800502 200912 2 002



LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN PUBLIC NTP SERVER SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI PERANGKAT SINKRONISASI WAKTU BERBASIS GPS PADA FASILITAS TELEKOMUNIKASI PENERBANGAN

Oleh:
MIFTAHUL NASIR
NIT. 30218012

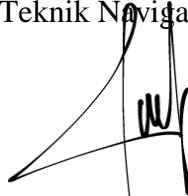
Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir
Program Pendidikan Diploma 3 Teknik Navigasi Udara
Politeknik Penerbangan Surabaya
Pada tanggal: 12 Agustus 2021

Panitia Penguji:

1. Ketua : TOTOK WARSITO, S.SiT, MM
NIP. 19570316 197703 1 001
2. Sekertaris : Dr. MOCHAMMAD RIFA'I, ST. M.Pd
NIP. 19770216 199903 1 003
3. Anggota : TEGUH IMAM SUHARTO, MT
NIP. 19910913 201503 1 003



Ketua Program Studi
D 3 Teknik Navigasi Udara



NYARIS PAMBUDIYATNO, S.SiT, M.MTr
NIP. 19820525 200502 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Miftahul Nasir

NIT : 30218012

Program Studi : D3 Teknik Navigasi Udara

Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Public NTP Server sebagai Alternatif Pengganti Perangkat Sinkronisasi Waktu Berbasis GPS pada Fasilitas Telekomunikasi Penerbangan

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya,
Yang membuat
pernyataan



Miftahul Nasir
NIT. 30218012

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan Ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul “PEMANFAATAN PUBLIC NTP SERVER SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI PERANGKAT SINKRONISASI WAKTU BERBASIS GPS PADA FASILITAS TELEKOMUNIKASI PENERBANGAN” Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk Mendapatkan Gelar D3 (A.md) Program Studi Diploma 3 Teknik Navigasi Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Prosesi penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik oleh penulis dan pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak M. Andra Adityawarman,S.T., M.T selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Bapak Nyaris Pambudiyatno, S.SiT,M.MTr selaku Kepala Program Studi Teknik Navigasi Udara.
3. Bapak Dr. Muhammad Rifa’i, ST. M.Pd dan Ibu Meita Maharani Sukma , M.Pd. selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Navigasi Udara.
5. Ibu Ifa Yunaini selaku orang tua yang selalu mendukung penulisan Tugas Akhir.
6. Rekan-rekan seperjuangan selama menempuh Pendidikan Ketarunaan.
7. Semua pihak yang telah membantu penulisan Tugas Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis juga menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dari pembaca. Penulis berharap semoga laporan ini dapat memberi manfaat bagi kita.

Surabaya, 1 Agustus 2021

Penulis

ABSTRAK

PEMANFAATAN PUBLIC NTP SERVER SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI PERANGKAT SINKRONISASI WAKTU BERBASIS GPS PADA FASILITAS TELEKOMUNIKASI PENERBANGAN

Oleh:

Miftahul Nasir
NIT. 30218012

Sinkronisasi waktu merupakan hal yang sangat penting dalam sistem penerbangan, karena dunia penerbangan membutuhkan waktu yang akurat. Apabila fasilitas telekomunikasi penerbangan memiliki waktu yang tidak selaras (sinkron) maka data penerbangan akan mengalami kekacauan seperti tidak diketahuinya pesawat akan melakukan pendaratan, jika sebuah insiden kecelakaan terjadi maka sulit untuk mencari data tentang insiden tersebut jika waktu tidak selaras.

Metode penelitian ini menggunakan Router yang telah terintegrasi dengan jaringan Public NTP yang terhubung dengan media Internet kemudian data waktu Router NTP Server dibandingkan dengan data waktu GPS NTP Server. Router akan menggantikan posisi Unit NTP Server sehingga Router Berperan sebagai Server pada perangkat atau client yang akan dilakukan sinkronisasi waktu.

Data perbandingan Router NTP Server dengan GPS NTP Server memberikan hasil bahwa Router NTP Server memiliki akurasi waktu akurat dan jika terjadi waktu yang bergeser, pergeseran tersebut masih dibawah toleransi.

Kata kunci : *NTP Server, Internet, Router, GPS, Client.*

ABSTRACT

UTILIZATION OF PUBLIC NTP SERVER AS ALTERNATIVE TO REPLACE GPS-BASED TIME SYNCHRONIZATION DEVICES IN FACILITY FLIGHT TELECOMMUNICATION

By:

Miftahul Nasir
NIT. 30218012

Time synchronization is very important in aviation systems, because the world of aviation requires accurate time. If the flight telecommunications facility has a time that is out of sync (synchronous) then the flight data will be in chaos such as not knowing the plane will make a landing, if an accident incident occurs it is difficult to find data about the incident if the time is not in sync.

This research method uses a router that has been integrated with the Public NTP network that is connected to the Internet media then the NTP Server Router time data is compared with the GPS NTP Server time data. The router will replace the NTP Server Unit position so that the Router acts as a server on the device or client that will synchronize the time.

The comparison data of the NTP Server Router with the GPS NTP Server shows that the NTP Server Router has accurate time accuracy and if there is a shift in time, the shift is still below tolerance.

Keywords: *NTP Server, Internet, Router, GPS, Recorder.*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.	I
LEMBAR PERSETUJUAN.	ii
LEMBAR PENGESAHAN.	iii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA.	iv
KATA PENGANTAR.	v
ABSTRAK.	vi
ABSTRACT.	vii
DAFTAR ISI.	ix
DAFTAR GAMBAR.	ix
DAFTAR TABEL.	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.	1
1.1 Latar Belakang.	1
1.2 Rumusan Masalah.	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.	3
1.5 Manfaat penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 LANDASAN TEORI.	6
2.1 NTP Server (Network Time Protocol Server).	6
2.2 Router.....	8
2.3 Kabel Ethernet.....	11
2.4 Konektor RJ 45.	16
2.5 Modem (Modulator Demodulator).....	17
2.6 Internet.	18
BAB 3 METODE PENELITIAN.	20
3.1 Kondisi yang diinginkan.	20
3.2 Desain Penelitian.	20
3.4 Perancangan Instrumen / Alat.	21
3.4 Pengujian Alat.....	21
3.5 Perangkat Yang dibutuhkan.	22
3.5.1 Perangkat Keras.	22
3.5.2 Perangkat Lunak.	23
3.6 Cara Kerja.	23
3.7 Tempat Dan Alur Penelitian.	24
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.	38
4.1 Hasil Penelitian Hardware.	38
4.1.1 konfigurasi Router NTP Server Untuk Referensi Sinkronisasi Waktu.	38
4.2 Hasil Pengujian Software.....	58
4.2.1 Pengujian dan Analisis Router Untuk Sinkronisasi Waktu.	58
4.2.2 Hasil Perbandingan Efektivitas Kinerja antara Router NTP Server dengan GPS NTP Server.	59

4.2.3 Hasil Perbandingan Efisiensi Antara Router NTP Server Dengan GPS NTP Server.....	60
4.2.4 Pembahasan Hasil Analisis Efektivitas Antara Router NTP Server dengan GPS NTP Server.....	61
4.2.5 Pembahasan Hasil Analisis Efisiensi Antara Router NTP Server dengan GPS NTP Server.....	61
BAB 5 PENUTUP.....	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 NTP Server GPS.....	6
Gambar 2.2 Router Mikrotik HapLite.....	8
Gambar 2.3 Router kabel.	10
Gambar 2.4 Router Nirkabel.....	10
Gambar 2.5 Kabel Ethernet tampilan dalam dan luar	11
Gambar 2.6 Kabel Ethernet UTP (Unshielded Twisted Pair).....	12
Gambar 2.7 Kabel Ethernet STP (Shielded Twisted Pair).....	13
Gambar 2.8Kabel Ethernet FTP (Foiled twisted Pair)	14
Gambar 2.9 Konektor RJ-45.	16
Gambar 2.10 Konektor RJ-45 Cross dan Straight.....	17
Gambar 2.11 Modem.	18
Gambar 3.1 Alur blok diagram rancangan penelitian.....	20
Gambar 3.2 Alur blok diagram NTP berbasis Public NTP Server.	21
Gambar 4.1 Flowchart Metode Penelitian	38
Gambar 4.2 Halaman <i>Download Winbox</i>	39
Gambar 4.3 Halaman Download Netinstal.	39
Gambar 4.4 Halaman Download Extra Package.....	40
Gambar 4.5 Halaman Download Main Package.....	40
Gambar 4.6 Konfigurasi IP Pada PC.....	41
Gambar 4.7 Halaman Cek IP PC.....	41
Gambar 4.8 Instal Netinstal RouterOS.....	42
Gambar 4.9 Instal Netinstal RouterOS.....	43
Gambar 4.10 Instal Netinstal RouterOS.....	43
Gambar 4.11 Instal Netinstal RouterOS.....	44
Gambar 4.12 Instal Netinstal RouterOS.....	44
Gambar 4.13 Halaman depan Winbox	45
Gambar 4.14 Submenu winbox.....	46
Gambar 4.15 Halaman IP Service List winbox.....	46
Gambar 4.16 Halaman Utama Winbox.....	47
Gambar 4.17 Halaman DHCP Client	48
Gambar 4.18 Halaman DHCP Client List.....	48
Gambar 4.19 Halaman Terminal Command winbox	49
Gambar 4.20 Halaman Open Bridge Port	49
Gambar 4.21 Halaman Bridge List	50
Gambar 4.22 Halaman Submenu winbox	51
Gambar 4.23 Halam User List.	52
Gambar 4.24 Halaman Upload NTP Package.....	53
Gambar 4.25 Halaman NTP Package Uploaded.....	53
Gambar 4.25 Halaman Terminal Command winbox	54
Gambar 4.26 Halaman Utama winbox.....	54

Gambar 4.28 Halaman Setting IP NTP Public.....	55
Gambar 4.29 Halaman Setting IP NTP Public.....	56
Gambar 4.30 Halaman Setting IP NTP Server.....	56
Gambar 4.31 Halaman Clock Router	57
Gambar 4.32 Halaman Setting reference NTP.....	58
Gambar 4.33 Halaman Setting Reference NTP	58
Gambar 4.34 Halaman Submenu winbox	59
Gambar 4.35 Halaman Firewall winbox	60
Gambar 4.36 Halaman Firewall Rule.....	60
Gambar 4.37 Halaman Terminal Command winbox	61
Gambar 4.38 Halaman Perbandingan Waktu.....	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Waktu Penelitian Tugas Akhir.....	24
Tabel 4.1 Perbandingan Efektivitas NTP.....	63
Tabel 4.2 Perbandingan Efisiensi NTP.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Perbandingan Router NTP Server dengan GPS NTP Server.....	A-1
Lampiran B Perbandingan Efisiensi Harga Antara Router NTP Server dengan GPS NTP Server.	B-1
Lampiran C Manual Book Penggunaan Alat.	C-1

DAFTAR PUSTAKA

AHMAD BUDI SETIAWAN. (2015). Kajian Literatur Sinkronisasi Waktu Dengan Network Time Protocol Untuk Pemantauan Aktivitas Jaringan Telekomunikasi. *Jurnal Penelitian Pos dan Informatika*.

DEWA KETUT SEMARA DARMA. (2018). Rancangan Penunjuk Waktu Atom Menggunakan GPS (Global Positioning System) dan NTP (Network Time Protocol) Sebagai Analisa Perbandingan Keakuratan Waktu. *jurnal Teknologi Penerbangan*.

RIZKI PRIYA PRATAMA. (2016). Aplikasi Jam NTP pada Mini Webservice Untuk Kendali Jam Digital POLTEKOM. *Jurnal STT STIKMA Internasional*.

PERATURAN KESELAMATAN PENERBANGAN SIPIL BAGIAN 171

TWELFTH AIR NAVIGATION CONFERENCE (2012), *ICAO Working Paper*.

<https://www.minatbelajar.com/pengertian-ntp-server-beserta-fungsi-dan-cara-kerjanya/>

<https://qwords.com/blog/ethernet-adalah/>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Perute>

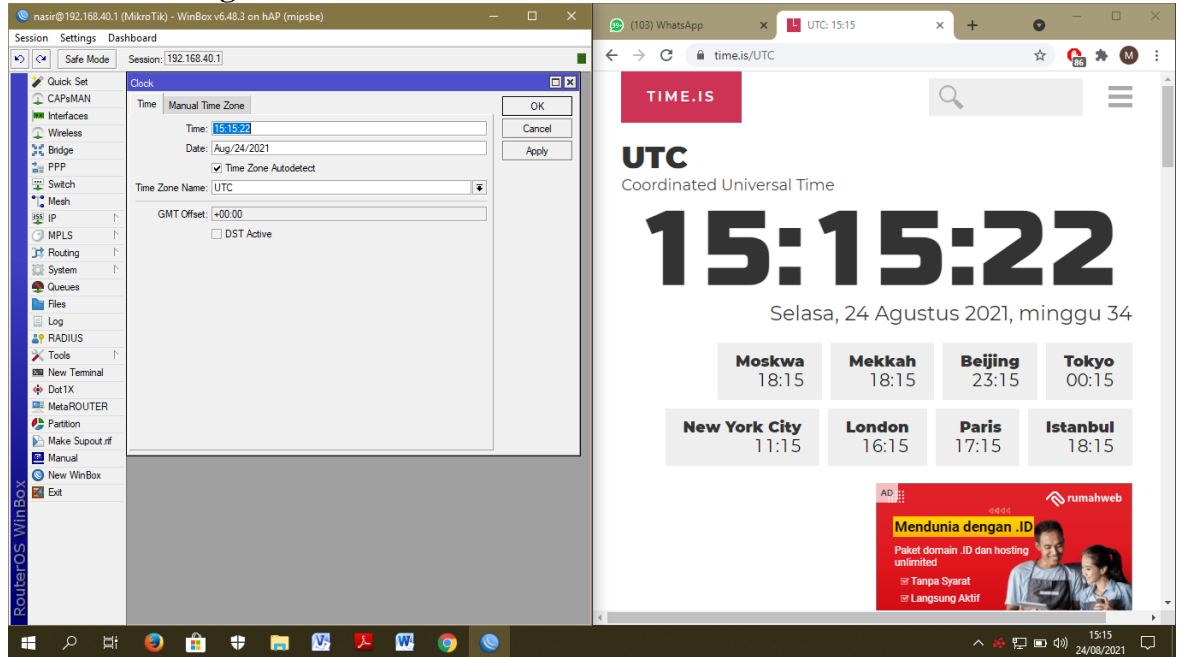
<https://dosenit.com/jaringan-komputer/jenis-jenis-kabel-utp>

<http://oviexnet.blogspot.com/2014/11/pengertian-kabel-jaringan-utp-ftp-stp.html>

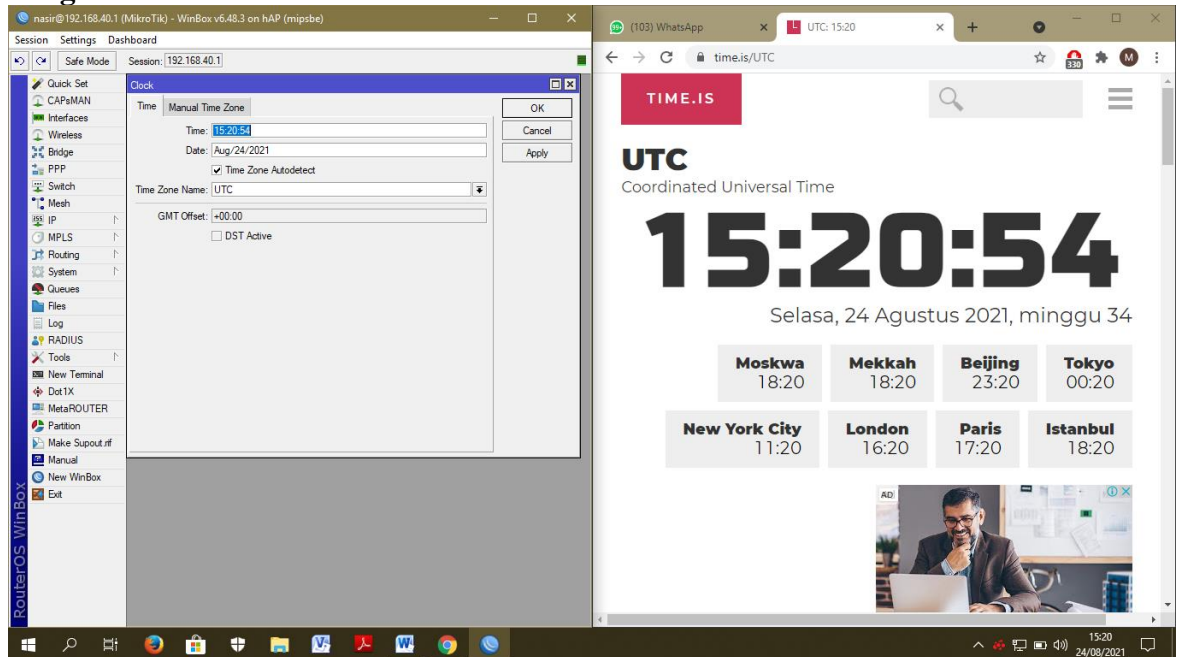
<https://www.sekawanmedia.co.id/pengertian-internet/>

Peerbandingan Router NTP Server dengan GPS NTP Server

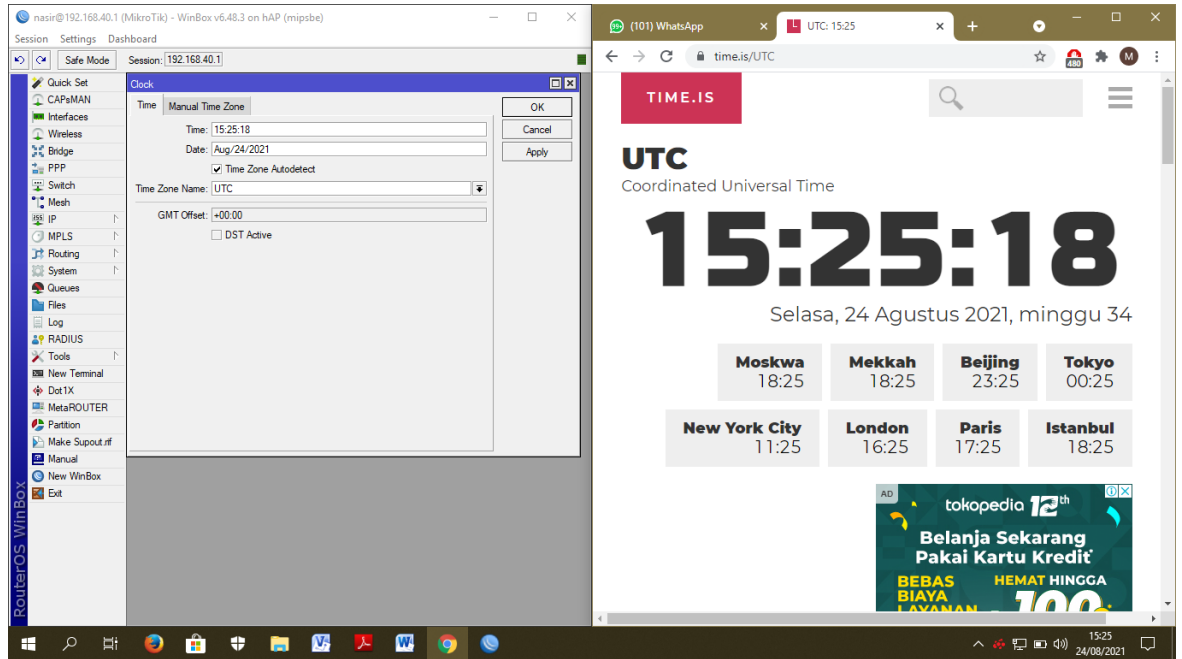
A. Awal Mula Pengamatan



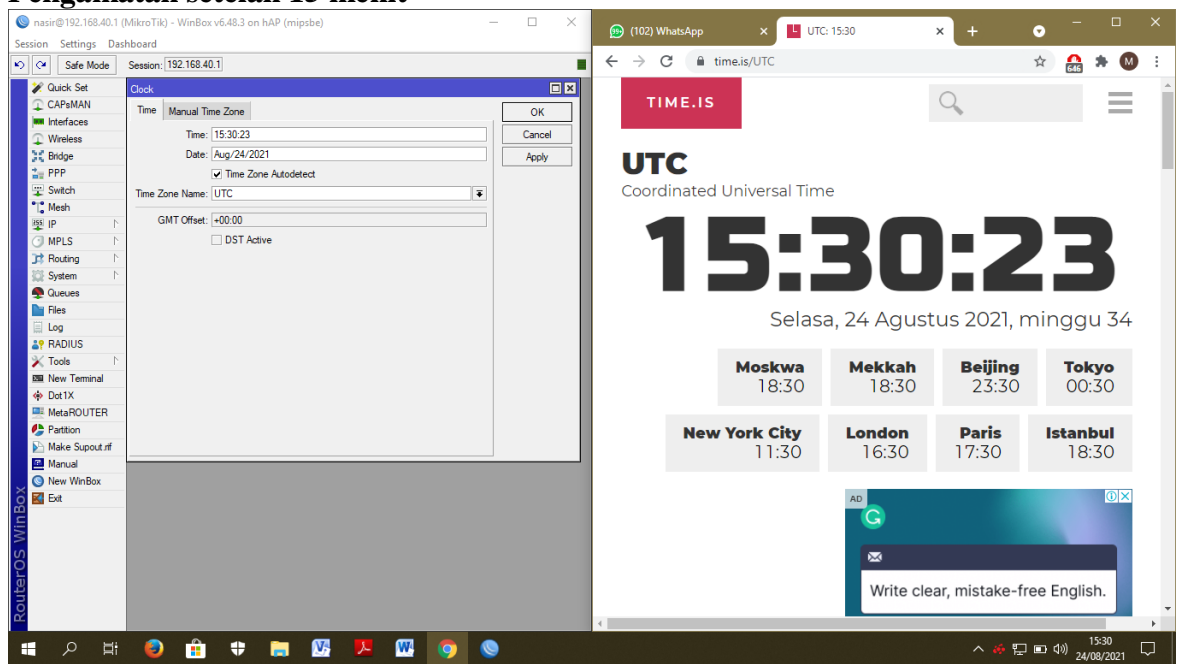
B. Pengamatan setelah 5 menit



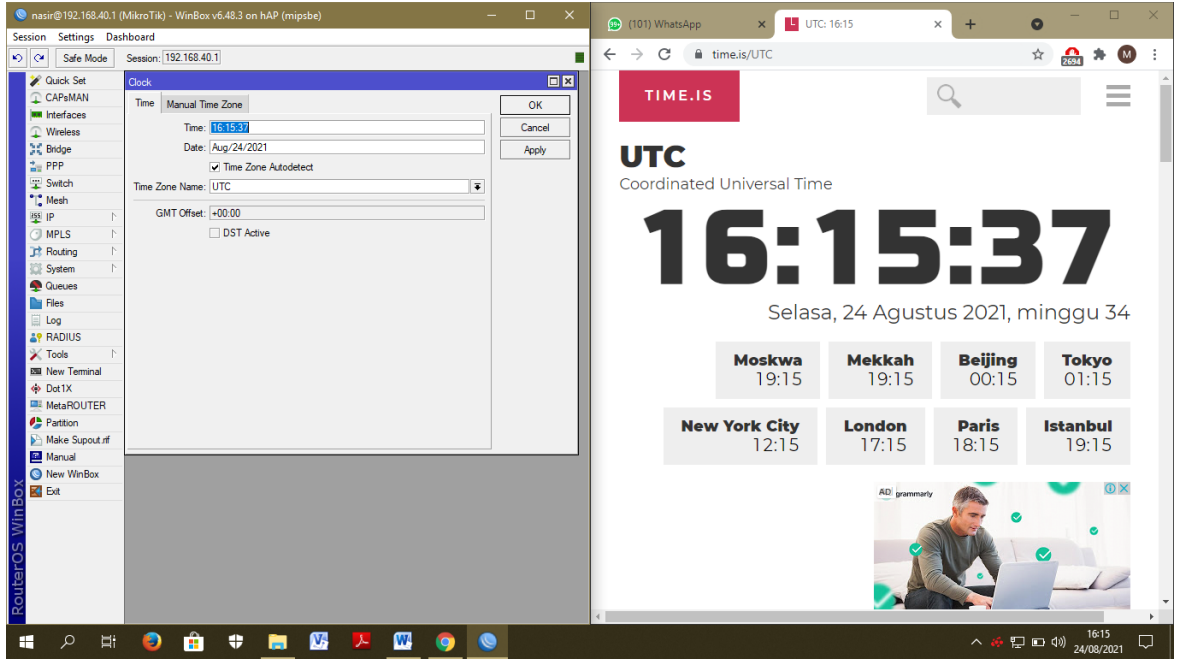
C. Pengamatan setelah 10 menit



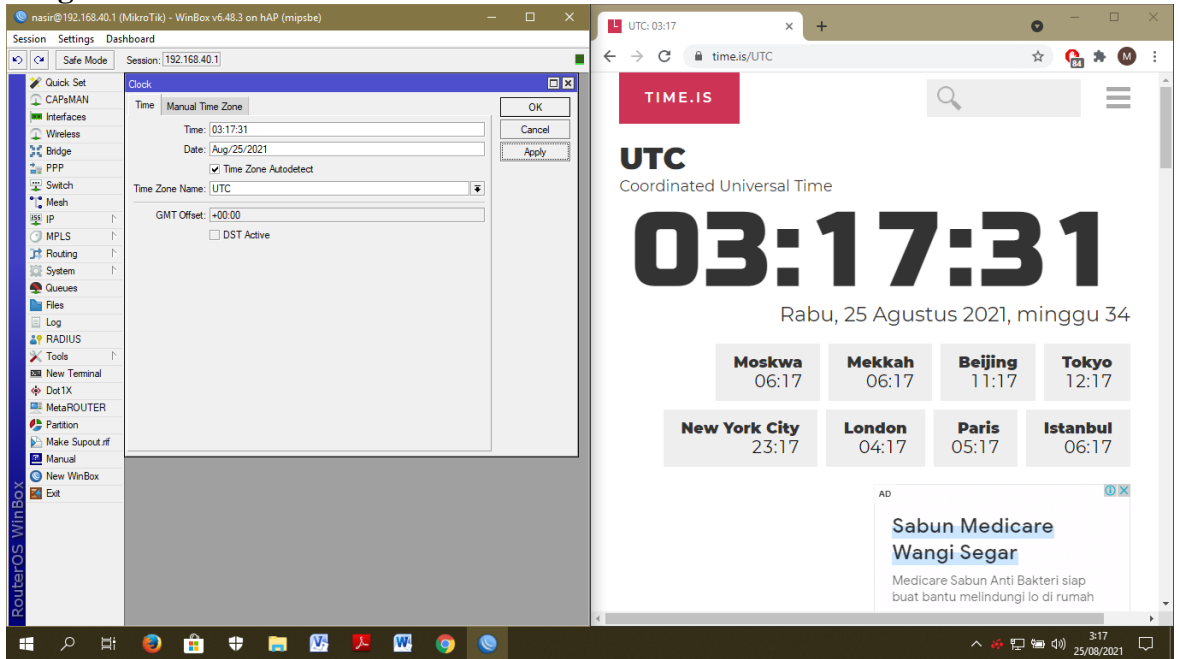
D. Pengamatan setelah 15 menit



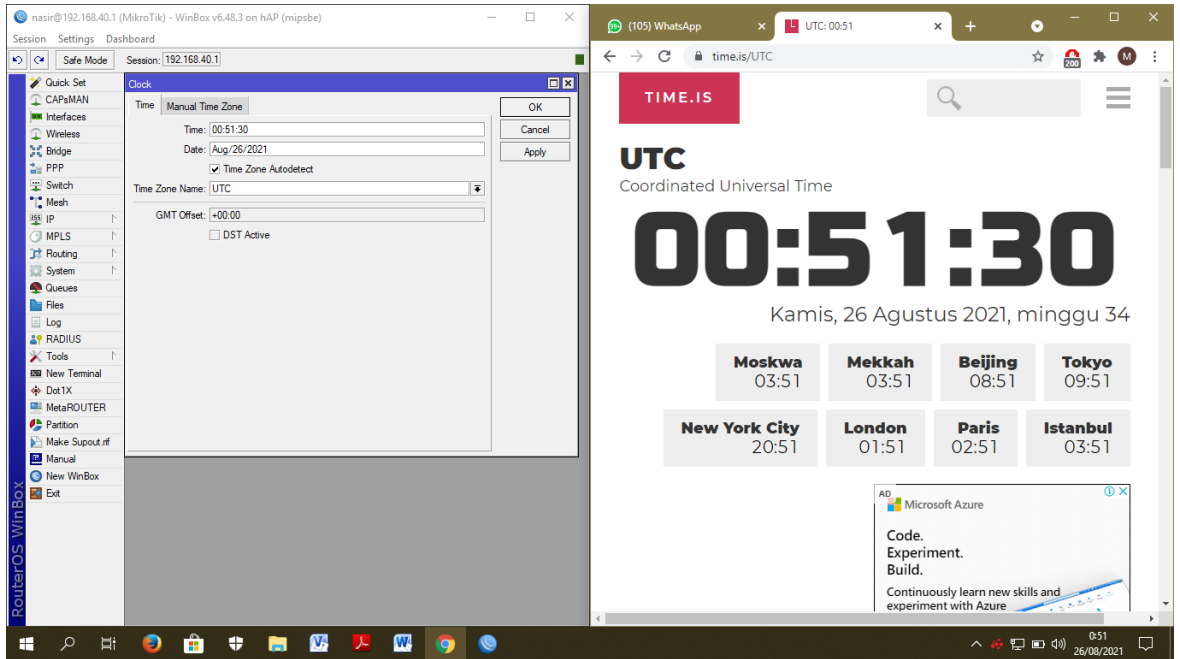
E. Pengamatan setelah 60 menit



F. Pengamatan setelah 720 menit



G. Pengamatan setelah 1980 menit



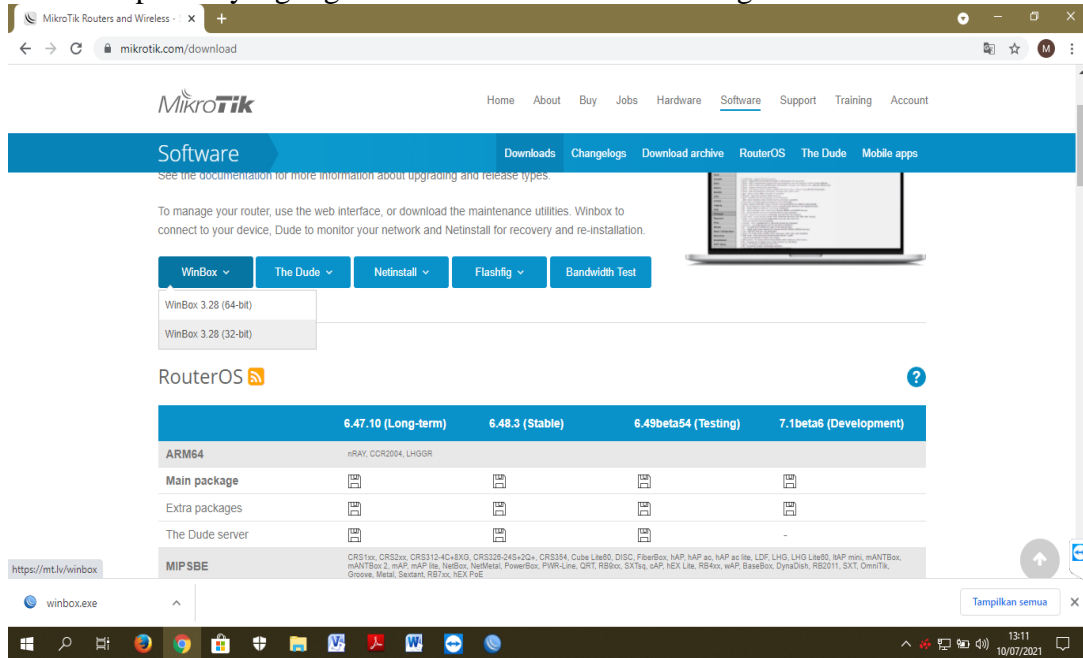
Perbandingan Efisiensi Harga antara Router NTP Server dengan GPS NTP Server

No	Router NTP Server	Harga Unit	Satelit NTP Server	Harga Unit
1	Router Mikrotik RB951Ui-2ND hAP	Rp. 759.467	NTP/PTP Server Masterclock GMR5000	Rp.75.000.000
2	Kabel UTP 10 meter	Rp. 10.000	Antenna GPS Navigasi 30dB Sensitivitas Tinggi konektor BNC	Rp. 367.800
3	Dongle Modem Tsel 4G LTE 300 Mbps	Rp. 400.00	Kabel UTP 10 meter	Rp. 10.000
4	Kartu SIM Tsel Include Kuota Internet 2Gb	Rp. 15.000		

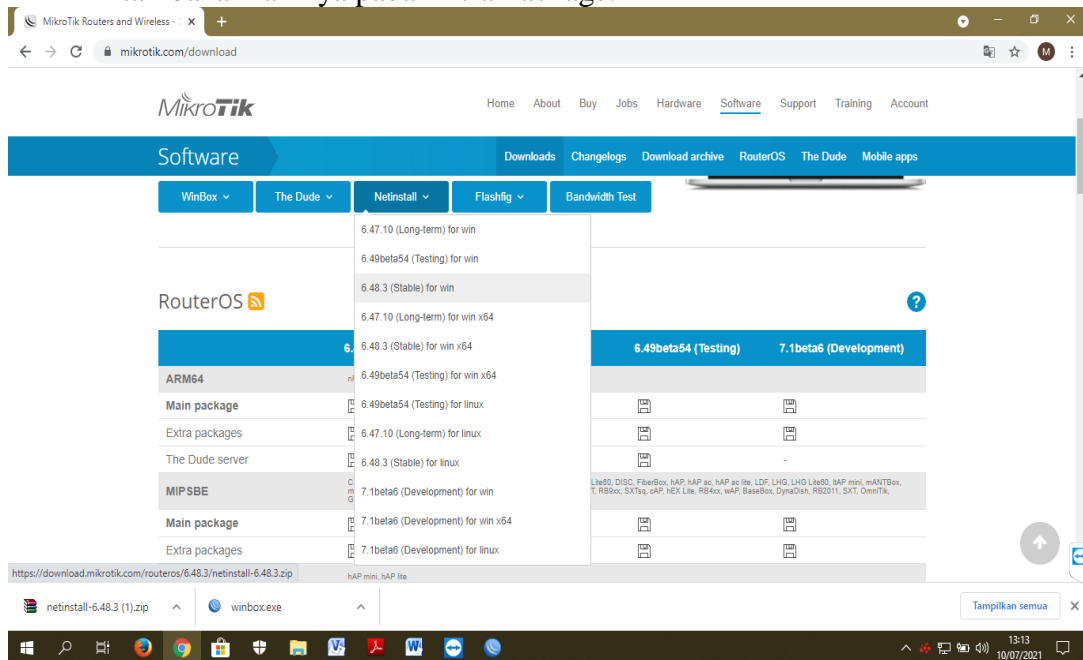
Manual Book Konfigurasi NTP Server pada Router

1. Download Software

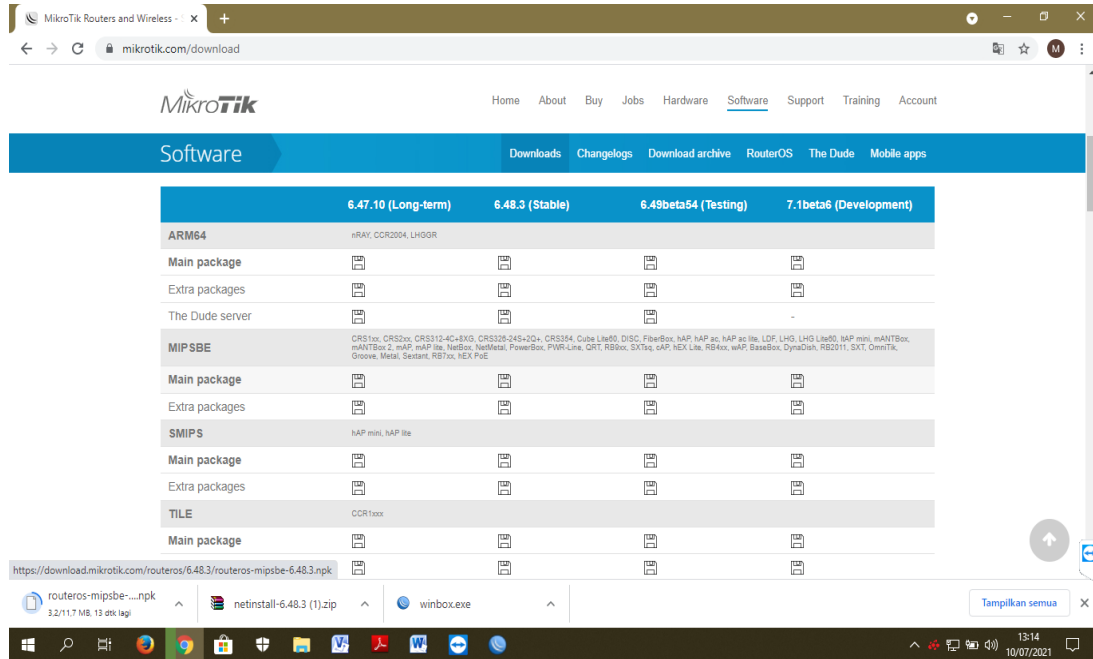
1. Download aplikasi winbox pada mikrotik.com, aplikasi winbox merupakan aplikasi yang digunakan untuk melakukan konfigurasi router Mikrotik.



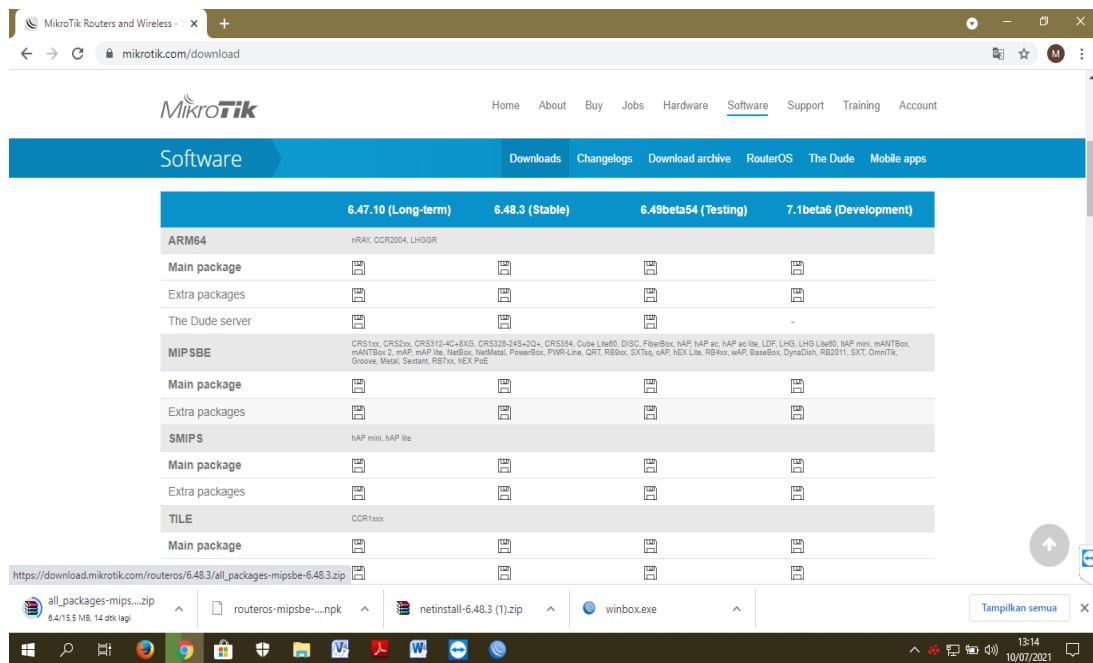
2. Download Netinstal pada mikrotik.com, dikarenakan Operating System Default tidak mampu menunjang kinerja Extra packagem aka dilakukan download Router OS (Router Operating System) yang baru untuk menunjang fitur-fitur tambahan lainnya pada Extra Package.



3. Download Extra Package mipsbe yang berisi fitur tambahan untuk konfigurasi router menjadi NTP Server. Pada Extra Package terdapat banyak fitur tidak hanya NTP Server.

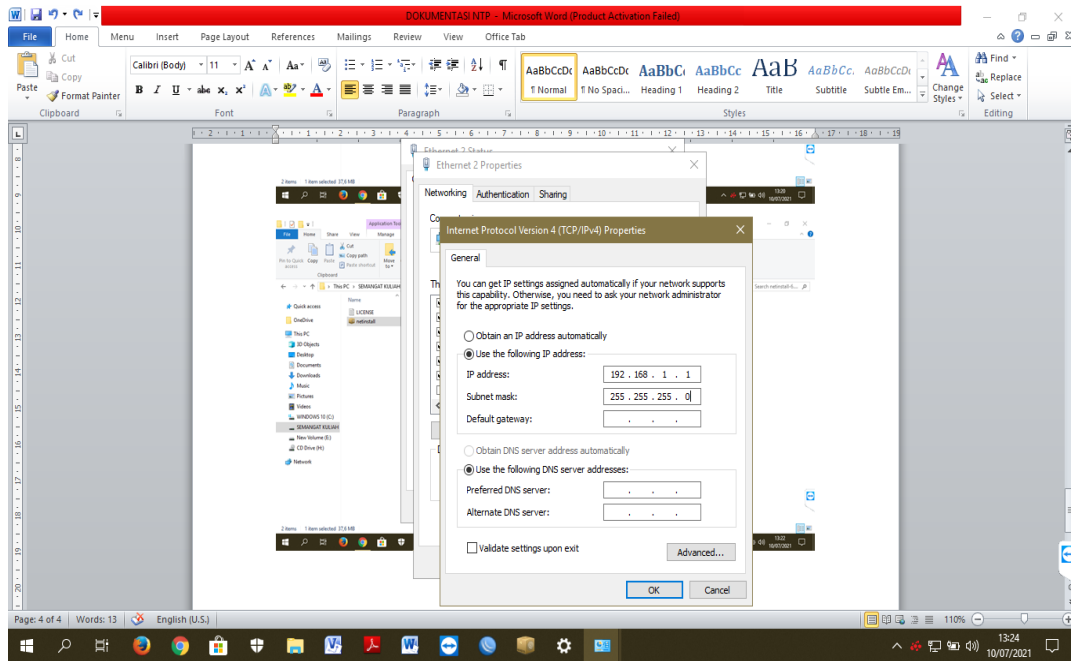


4. Download Main Package mipsbe, Package ini merupakan Package default namun dengan versi yang telah disesuaikan dengan RouterOS.

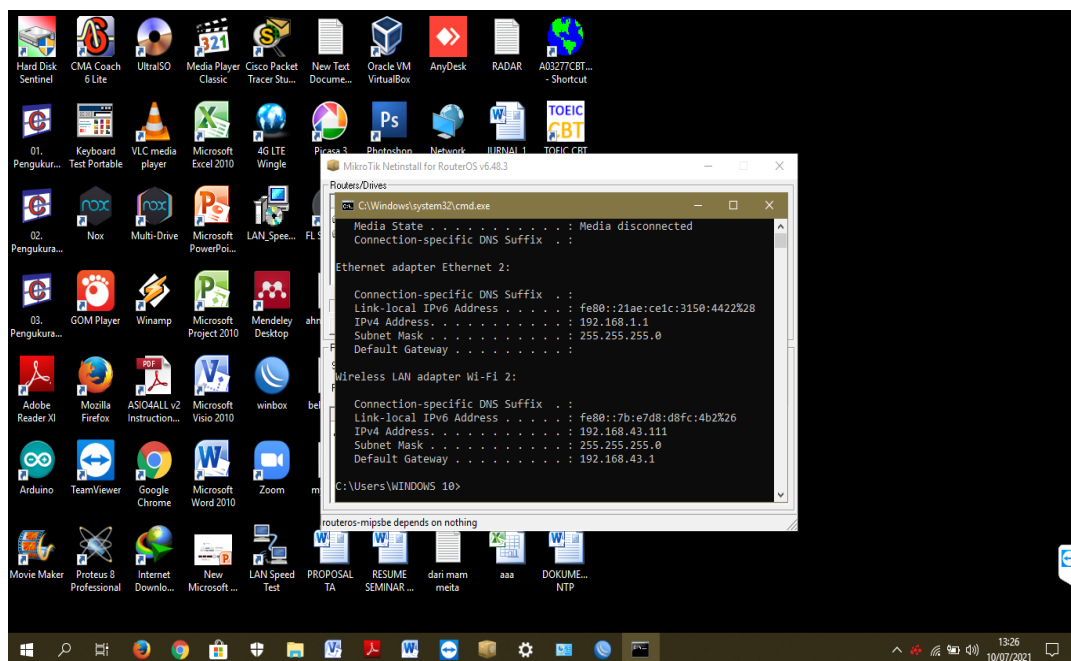


2. Konfigurasi IP Pada PC

1. Konfigurasi IP PC, dilakukan konfigurasi IP pada PC sesuai IP pada PC agar dapat saling terhubung antara PC dengan Router.

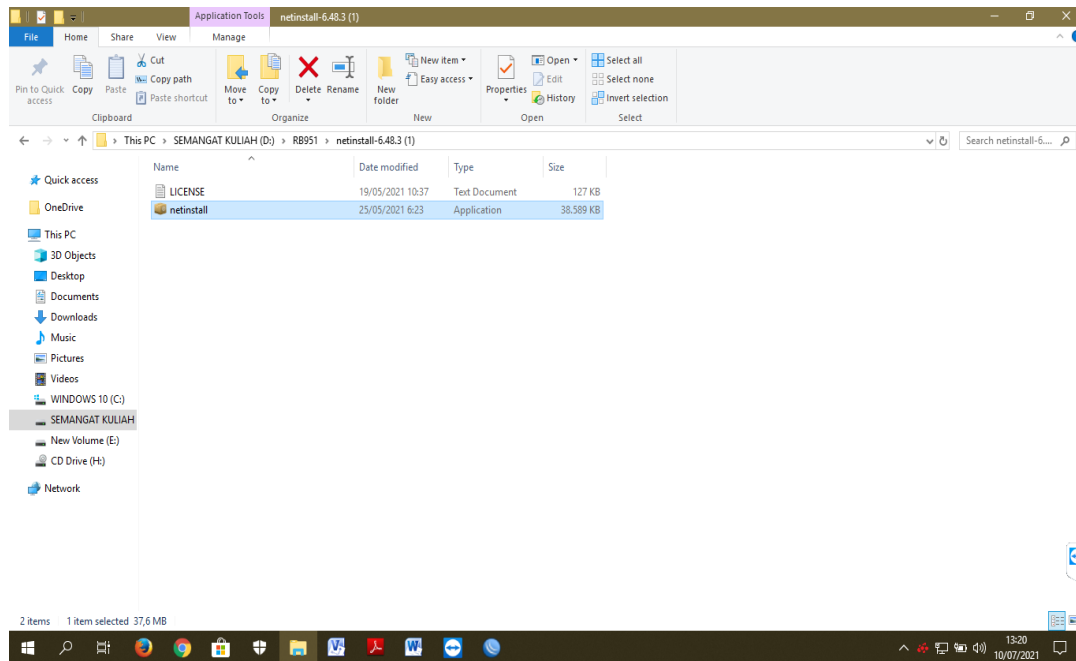


2. Cek IP PC yang telah dilakukan konfigurasi untuk memastikan kesesuaian IP yang telah dikonfigurasi. Pastikan bahwa setiap segmen dalam kelas IP yang sama.

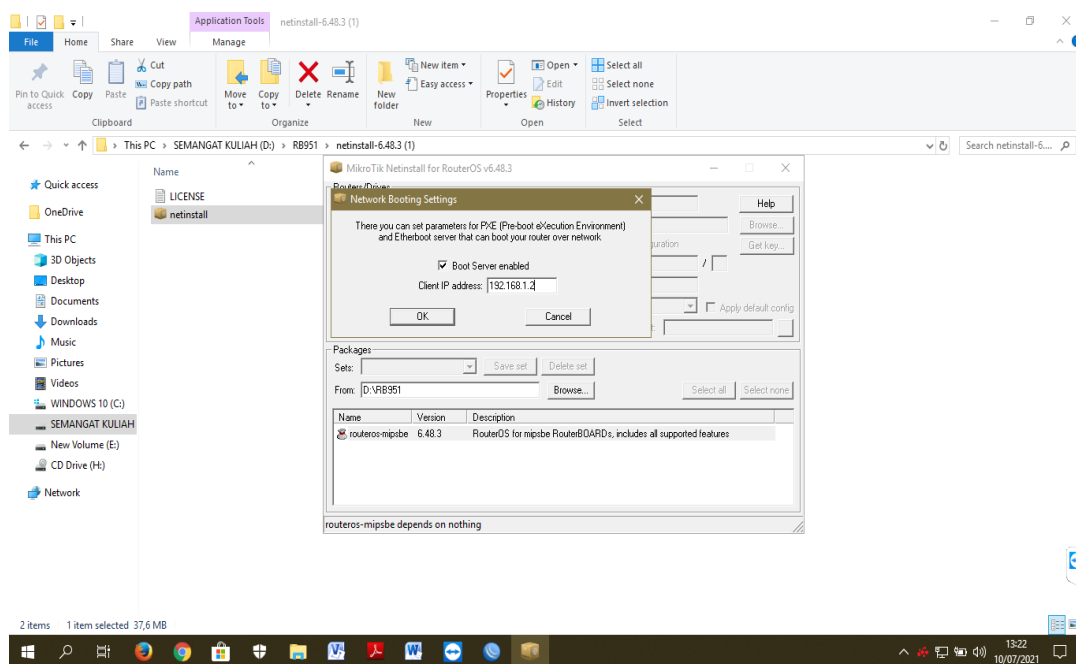


3. Install Netinstall RouterOS

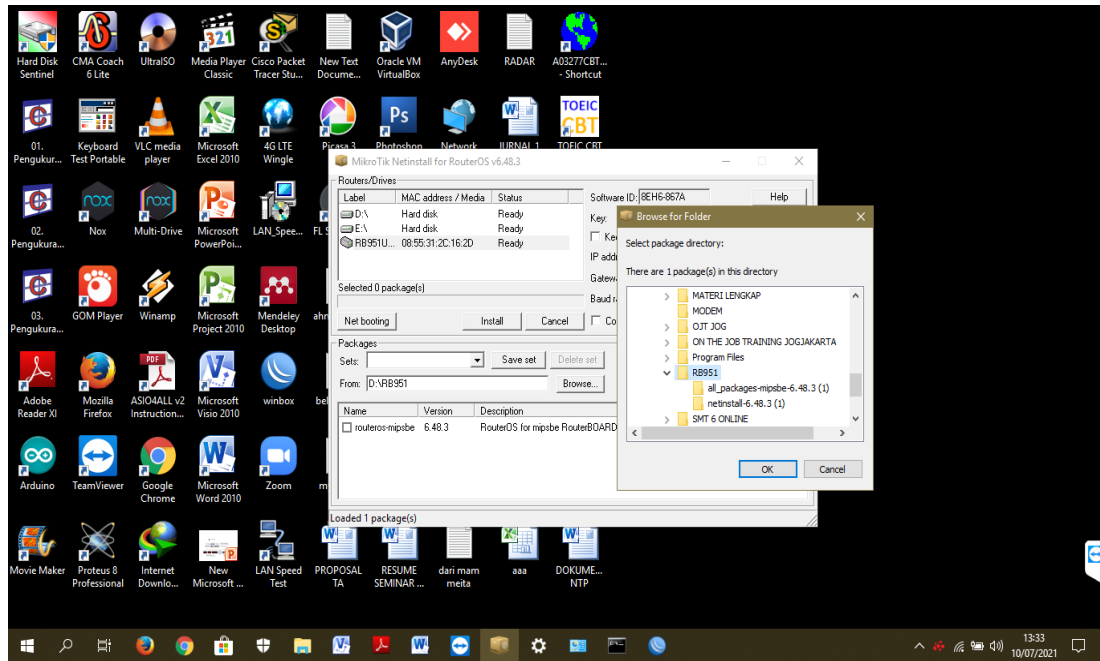
1. Run aplikasi Netinstall RouterOS yang telah didownload.



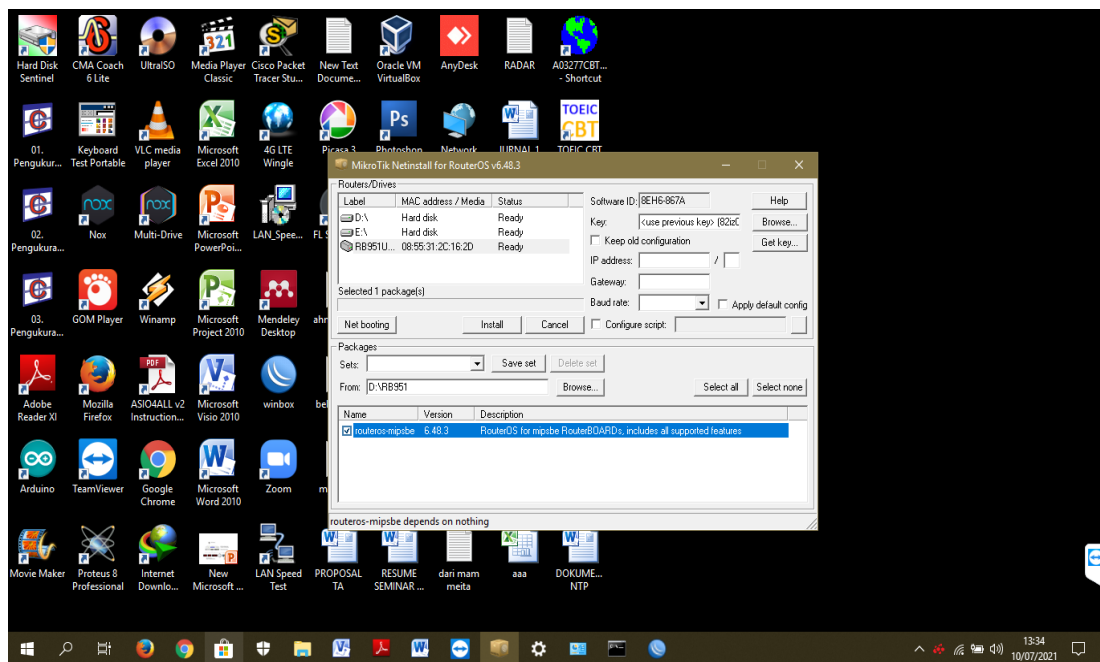
2. Isi kelas IP yang satu kelas segmen dengan IP PC



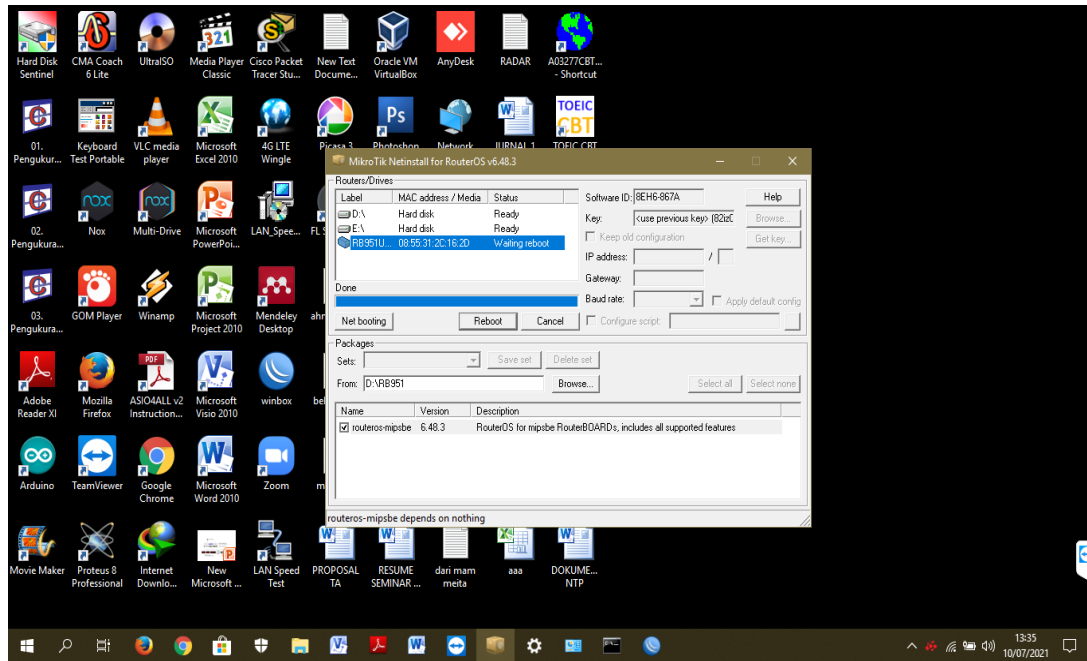
3. Unggah file netinstal yang telah di unduh, file tersebut adalah file OS Router yang telah di download.



4. pilih package yang telah di unggah, pastikan package yang dipilih adalah package yang berisi OS Router.

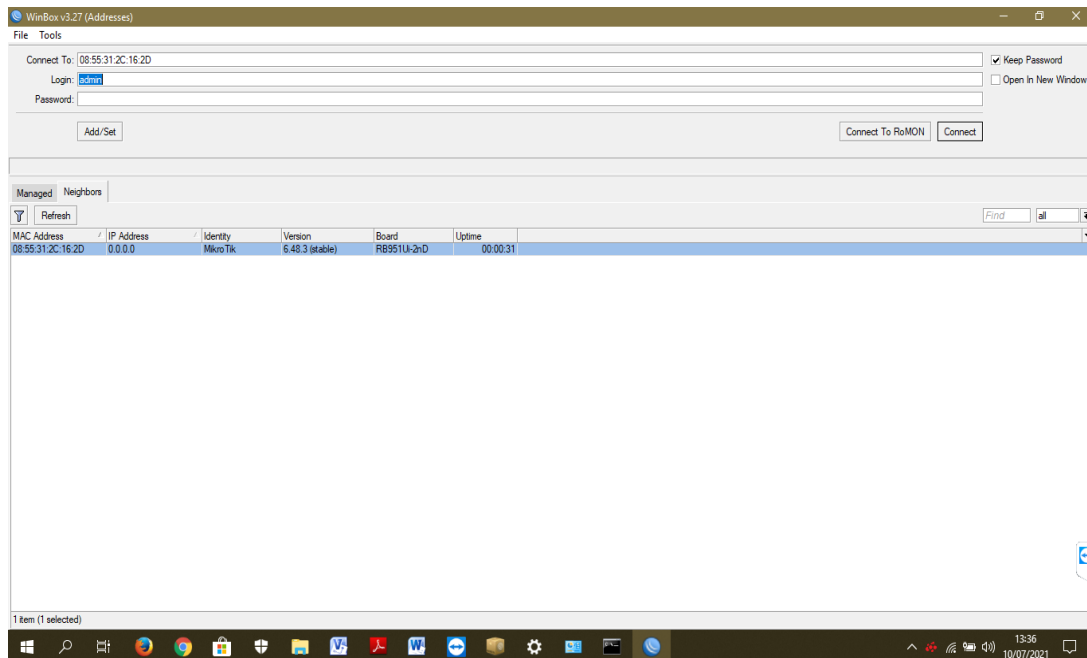


5. Tunggu hingga proses inisialisasi selesai (terdapat kata *Done*)

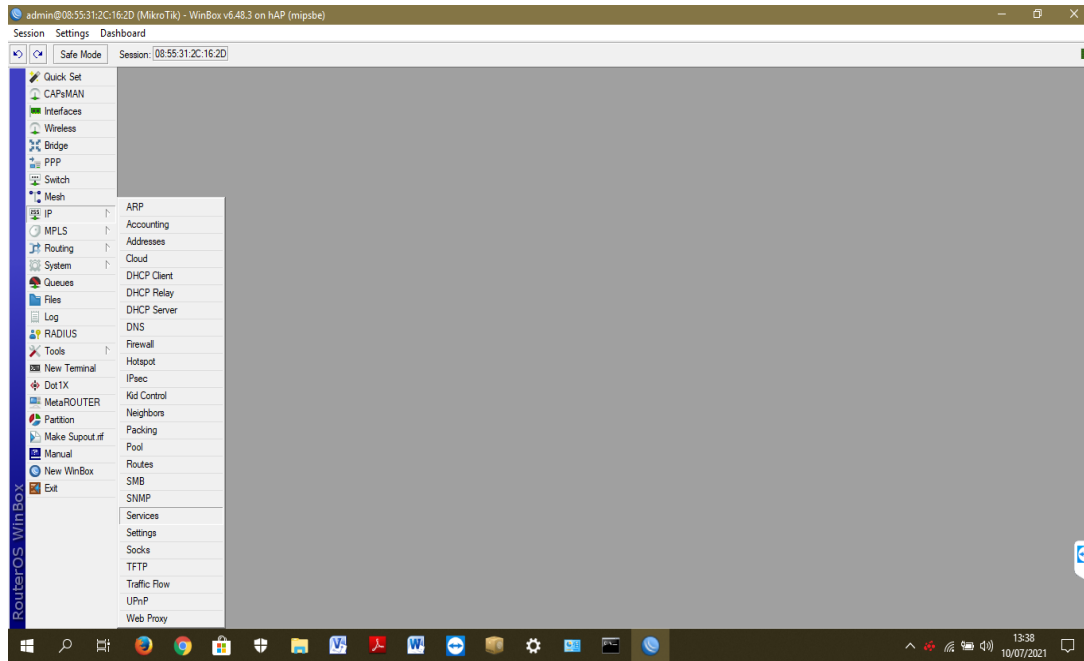


4. Konfigurasi dasar Router

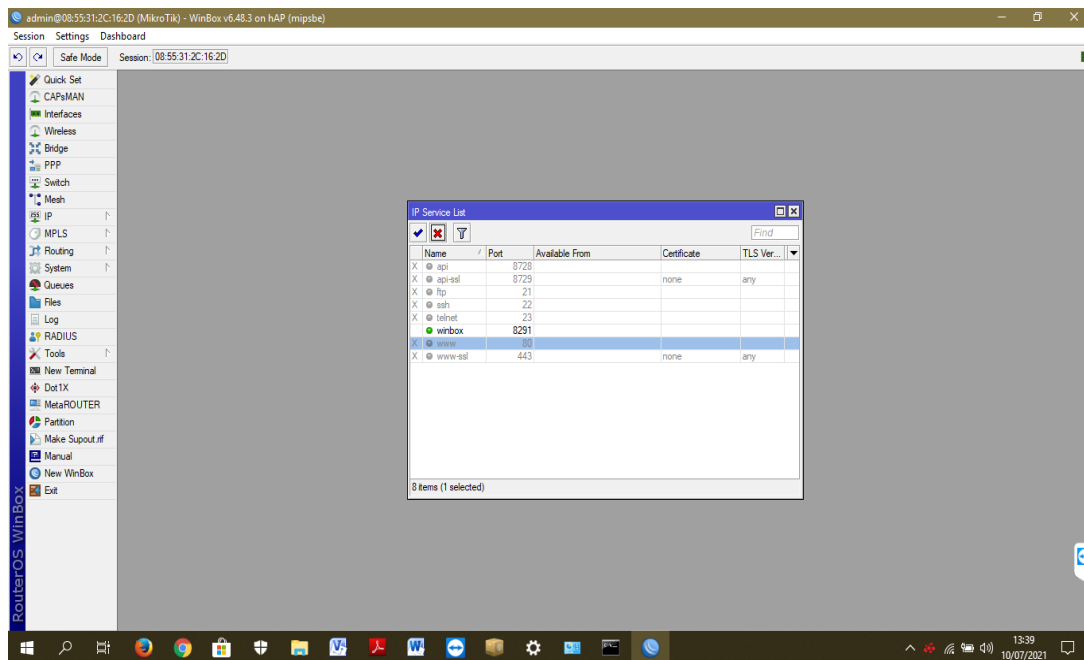
1. Masuk winbox dengan default username dan password, username dan password masih default (username : admin dan password : admin).



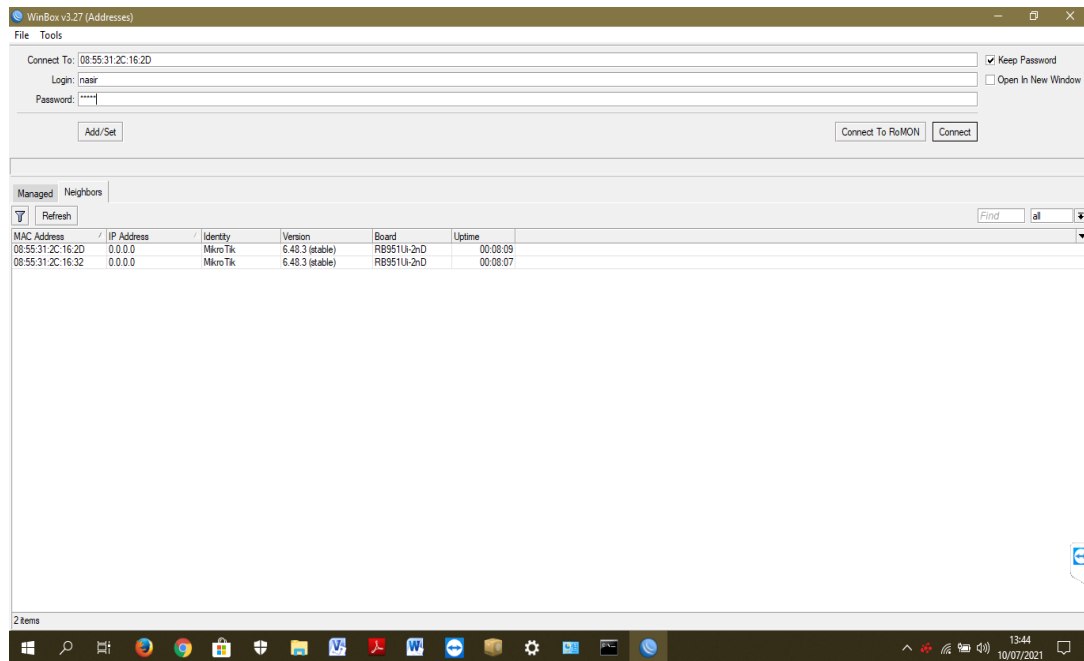
2. Cek service Router untuk memastikan bahwa router hanya bekerja kepada 1 konfigurasi saja agar mengoptimalkan kerja router yang akan dikonfigurasi menjadi NTP Server.



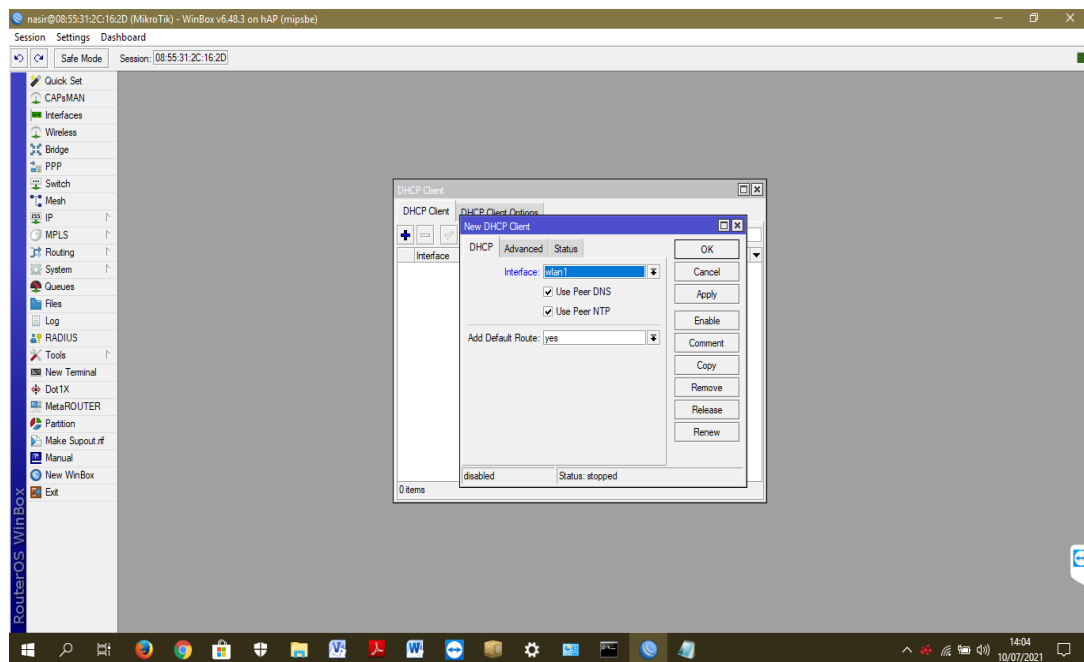
3. Memberhentikan service lain selain winbox ini bertujuan agar kinerja router optimal tanpa adanya kendala dari service lain yang dilakukan oleh router. Setelah itu router akan restart secara otomatis.



4. Masuk ulang pada winbox dengan default username dan password (username : admin dan password : admin).

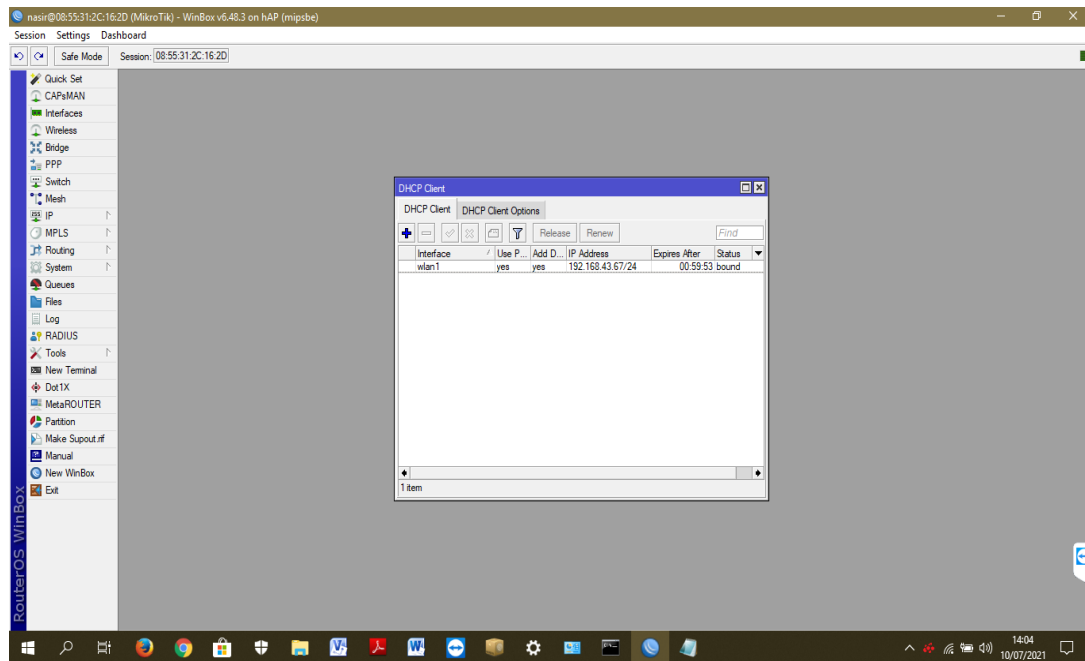


5. konfigurasi router untuk mendapatkan source internet dengan cara setting DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol). Merupakan host dinamis yang secara otomatis memberikan nomer IP kepada router sebagai IP Public untuk jaringan Internet. Konfigurasi DHCP ini dilakukan dengan cara masuk submenu system > DHCP > klik New DHCP Client

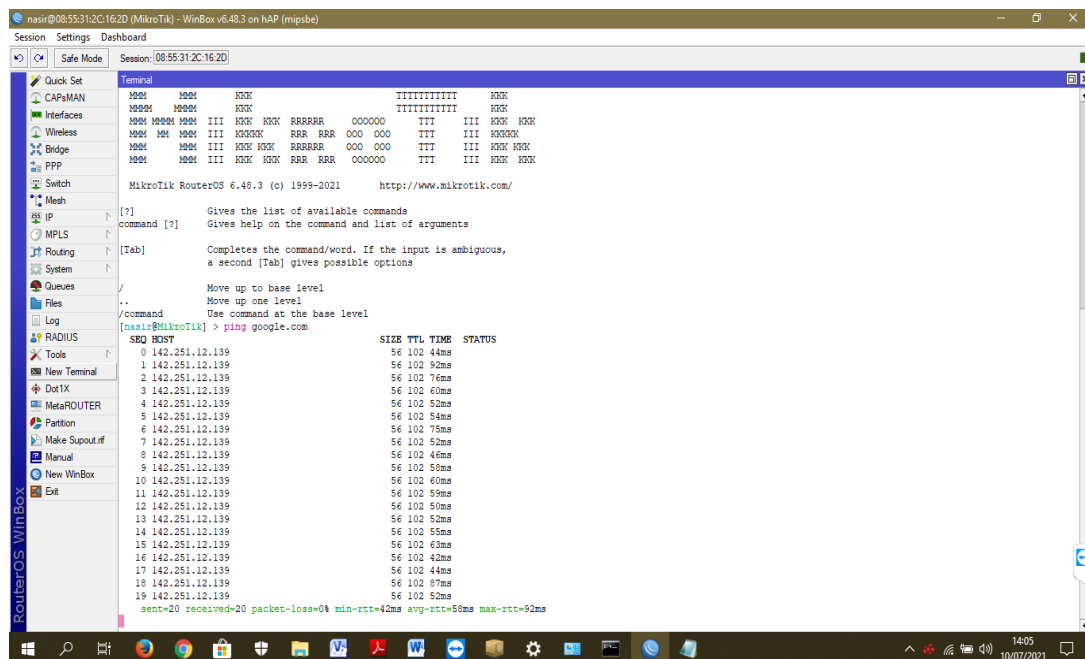


6. Setelah membuat DHCP Client baru, Pastikan Setting

list DHCP baru tersebut muncul pada DHCP Client

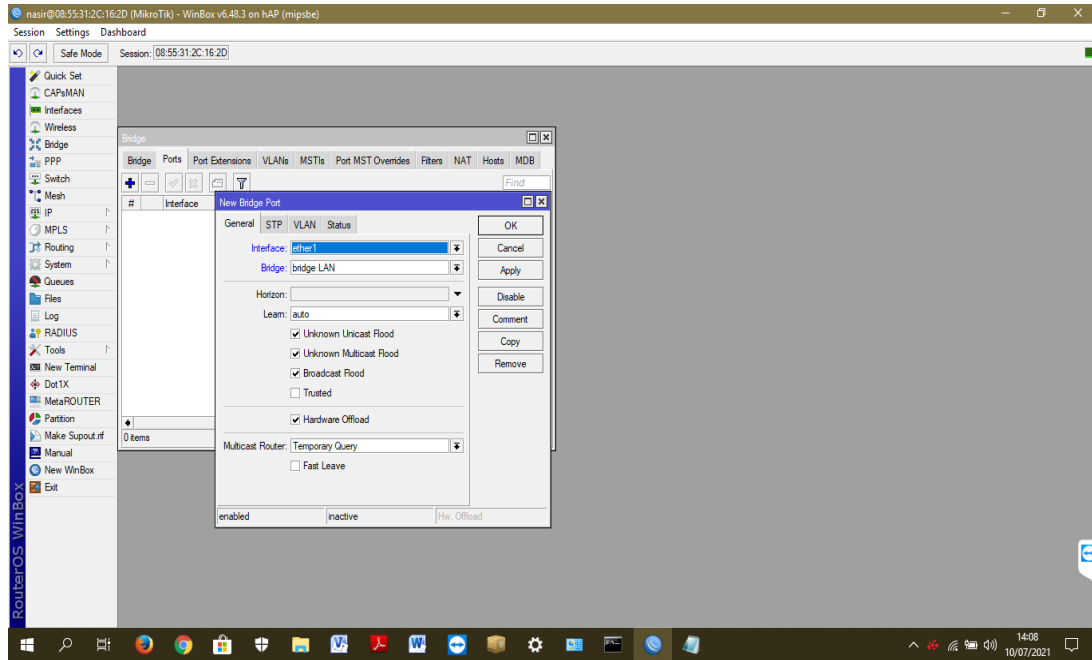


7. Setelah DHCP Client baru telah dibuat dan telah dipastikan ada, cek koneksi internet pada router dengan cara ping google.com di terminal winbox. Dengan cara pilih menu New Terminal > kemudian ketik “ping google.com”. apabila muncul nomer IP host, size transfer dan Time maka router telah terhubung internet.

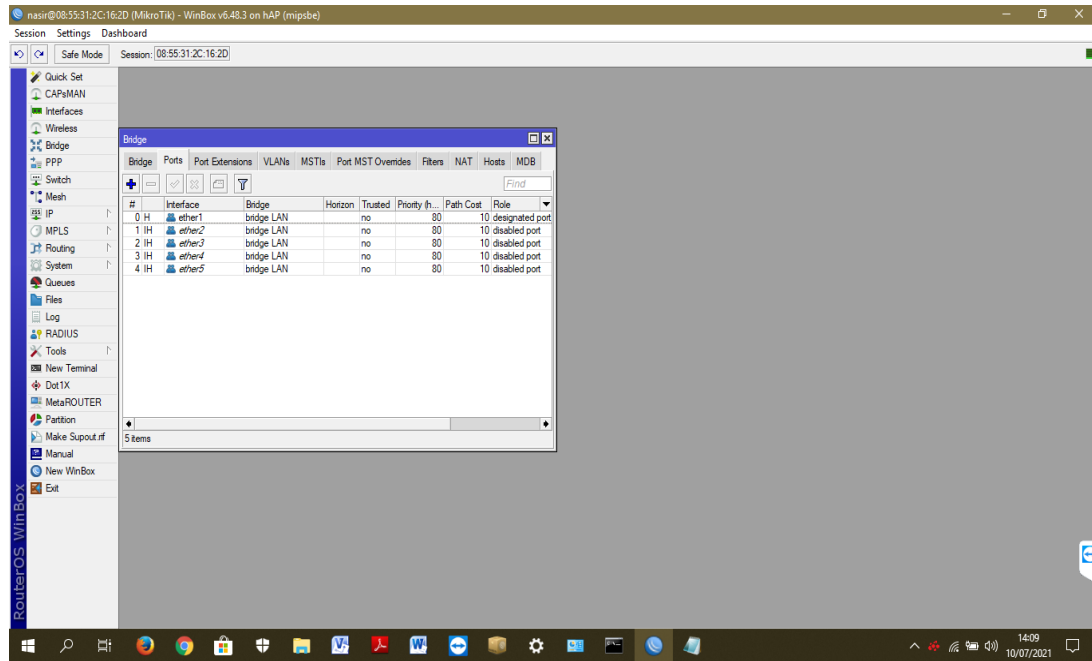


8. Setting bridge pada port untuk mengaktifkan port lain.

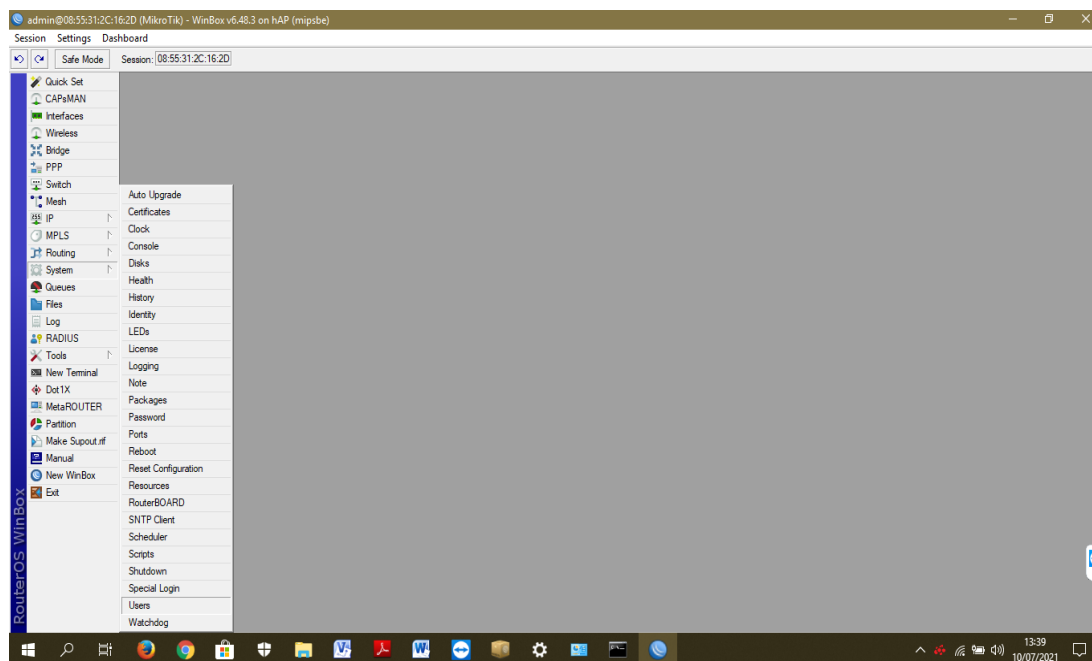
Tujuannya adalah untuk mengaktifkan port lain agar apabila ada perangkat lain yang akan melakukan sinkronisasi waktu menggunakan router ini dapat terhubung secara otomatis.



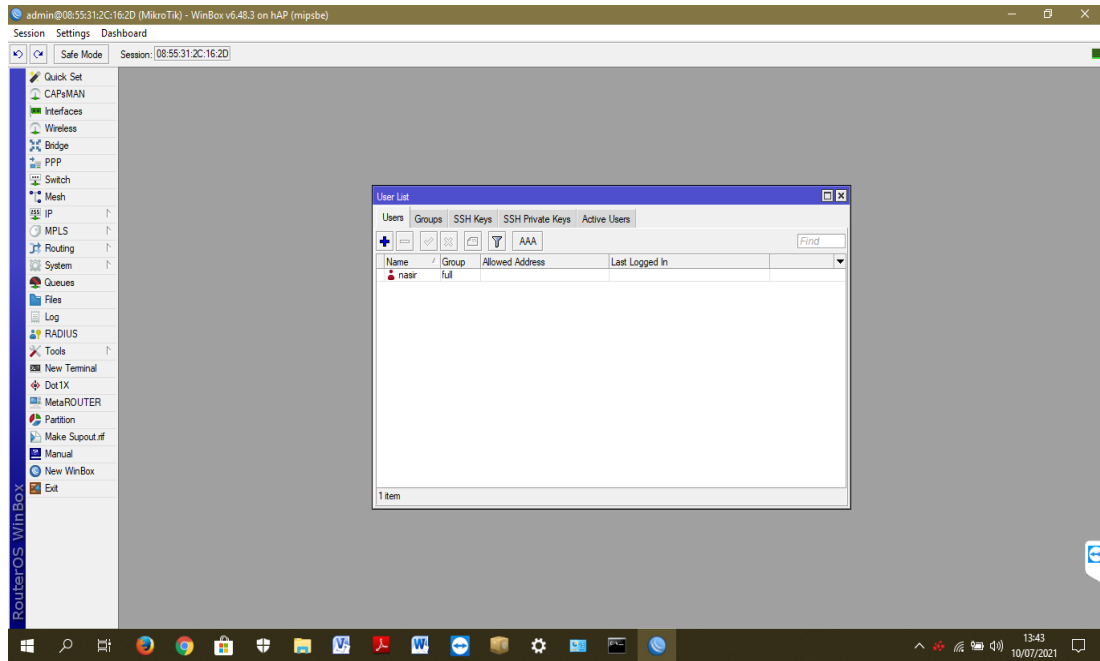
9. lakukan langkah 8 dan lakukan pemilihan pada kolom interface untuk wlan port 2, wlan port 3, wlan port 4 hingga muncul seperti gambar di bawah (daftar bridge pada tiap port 0, 1, 2, 3, 4).



10. Setting pada username router dan password router agar ketika log in router username dan password tidak menggunakan default (username : admin dan password : admin).

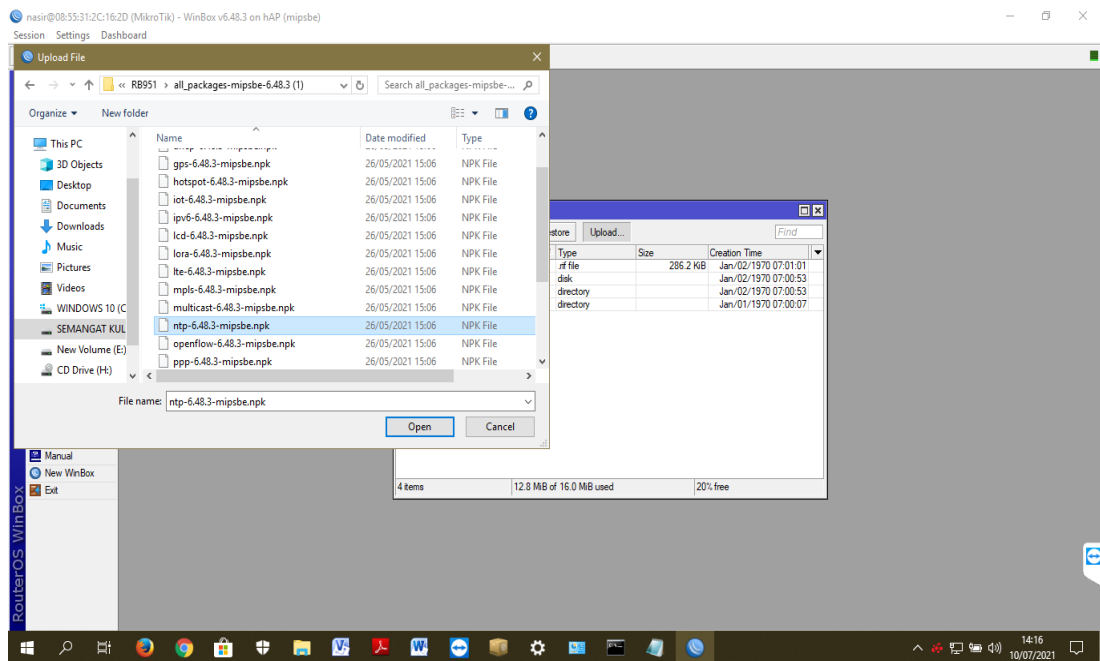


11. Isikan nama username (di buat sesuai yang diinginkan). Hingga username yang telah dibuat muncul pada user list.



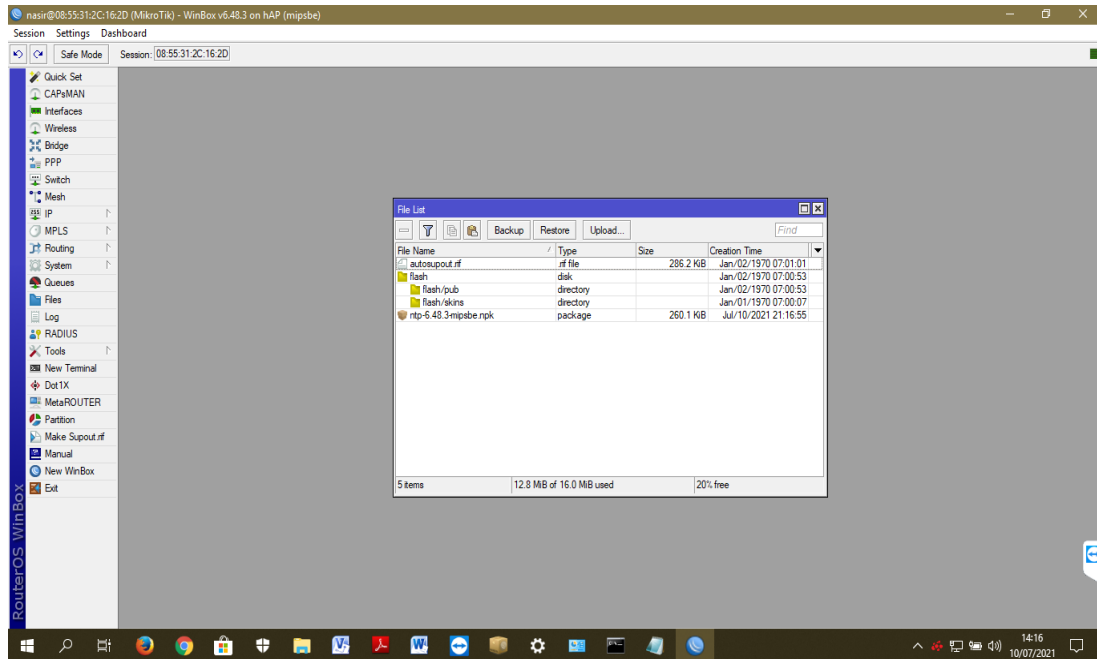
5. Unggah Package NTP Server dan Konfigurasi Router sebagai NTP Server

1. untuk mengunggah Package NTP Server dengan cara pilih menu files kemudian akan muncul halaman baru file list kemudian klik upload lalu akan masuk pada halaman file PC kemudian Pilih NTP Package lalu klik open.

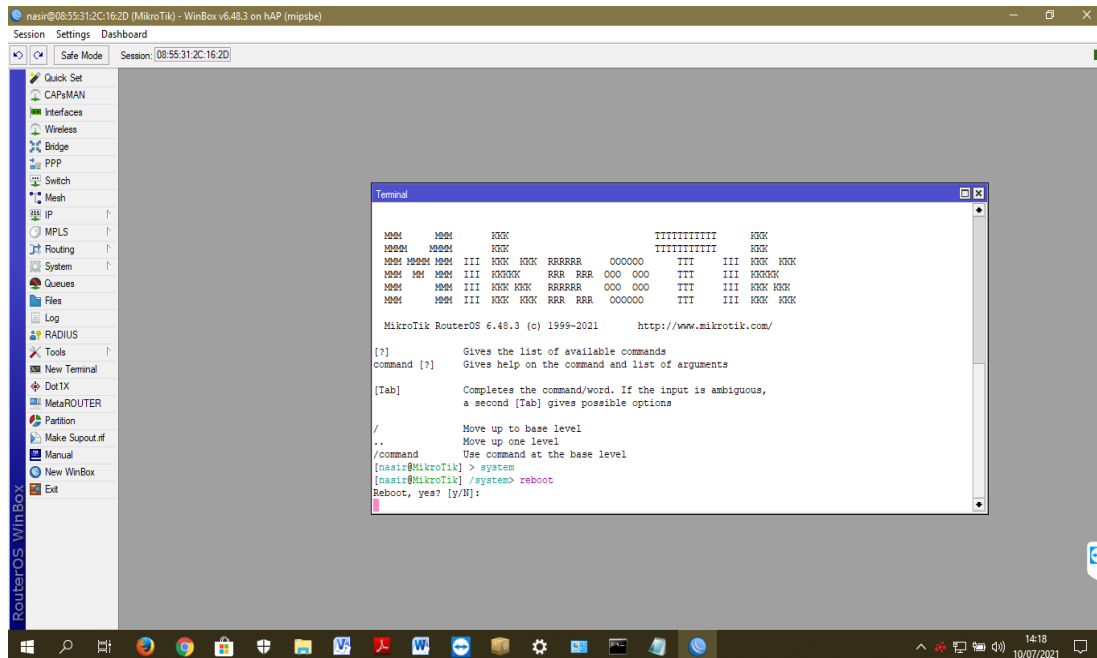


2. Unggah NTP Package pada winbox dan pastikan

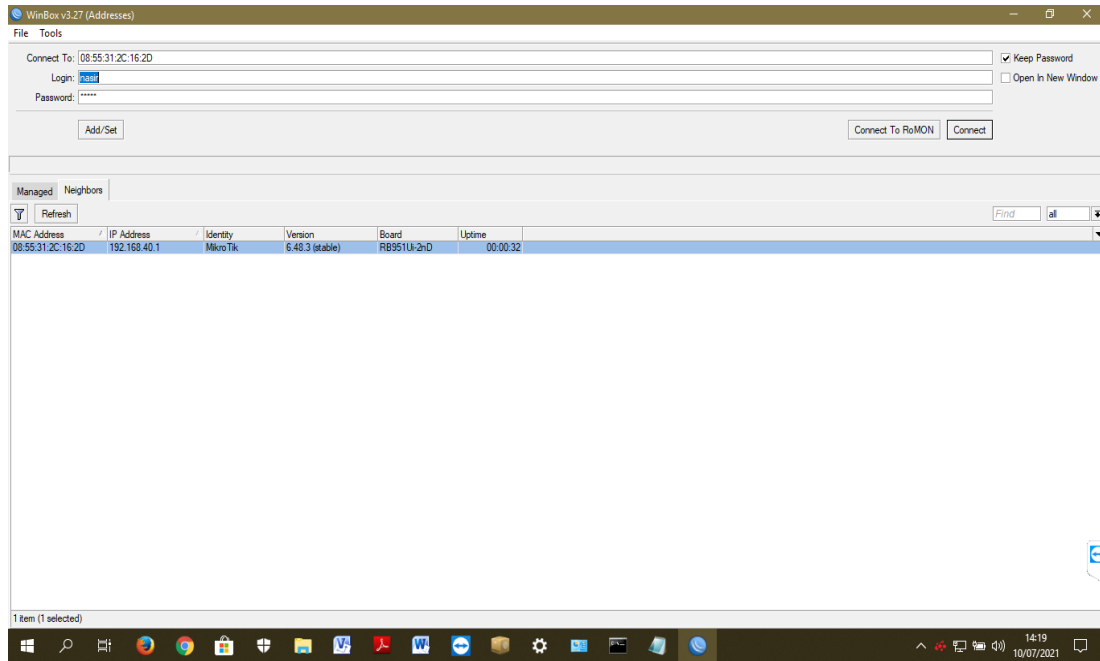
bahwa NTP Package telah ada pada file list.



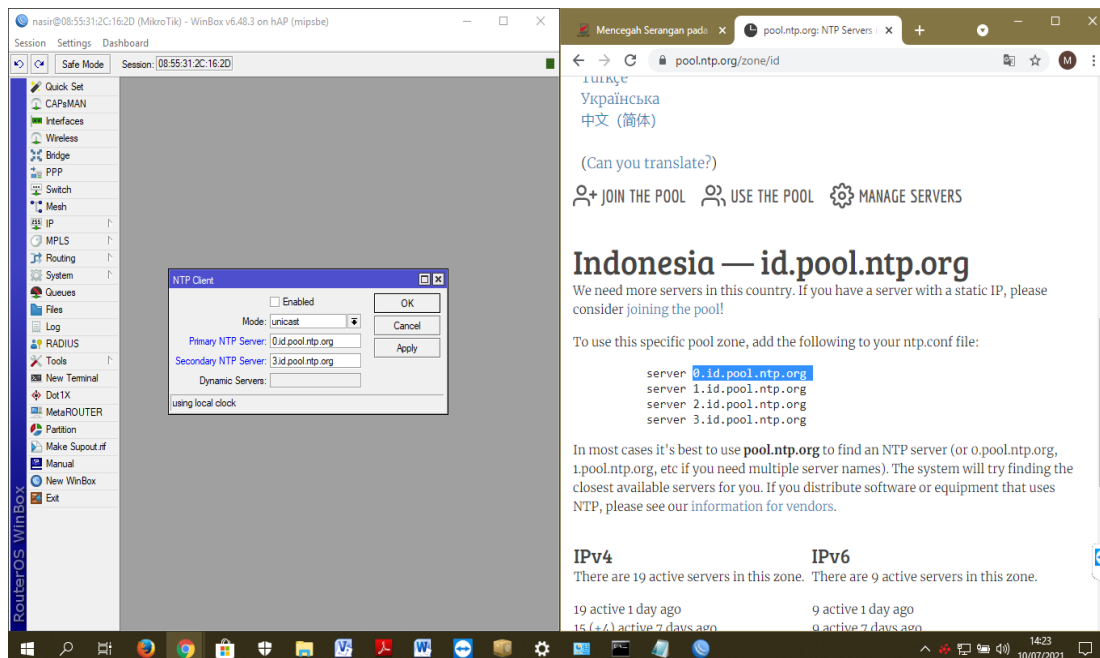
2. Setelah dipastikan Package NTP telah ada pada file list, dilakukan Reebot Router dengan cara masuk ke menu New Terminal > ketik system > tekan enter > ketik reboot > tekan enter > ketik y



3. Masuk ulang pada winbox dengan username yang telah dibuat tadi (username : nasir dan password : nasir)

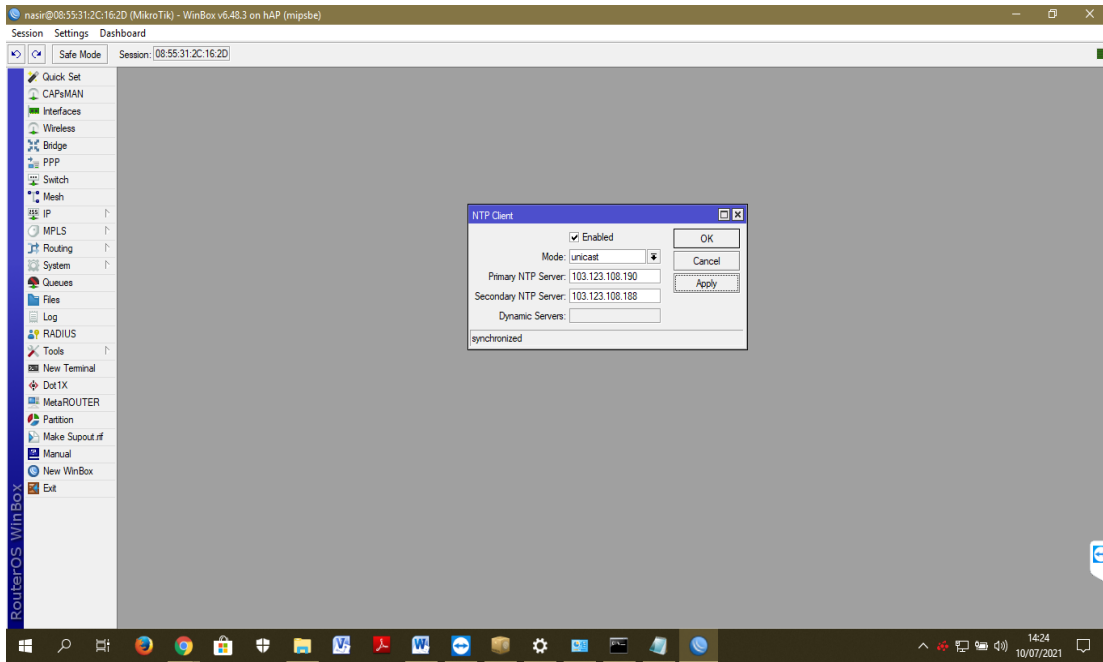


- Masuk menu system > NTP Client kemudian isi Server yang telah tersedia di pool.ntp.org pada kolom Primary NTP Server dan Secondary NTP Server yang telah disediakan oleh ntp.pool.org

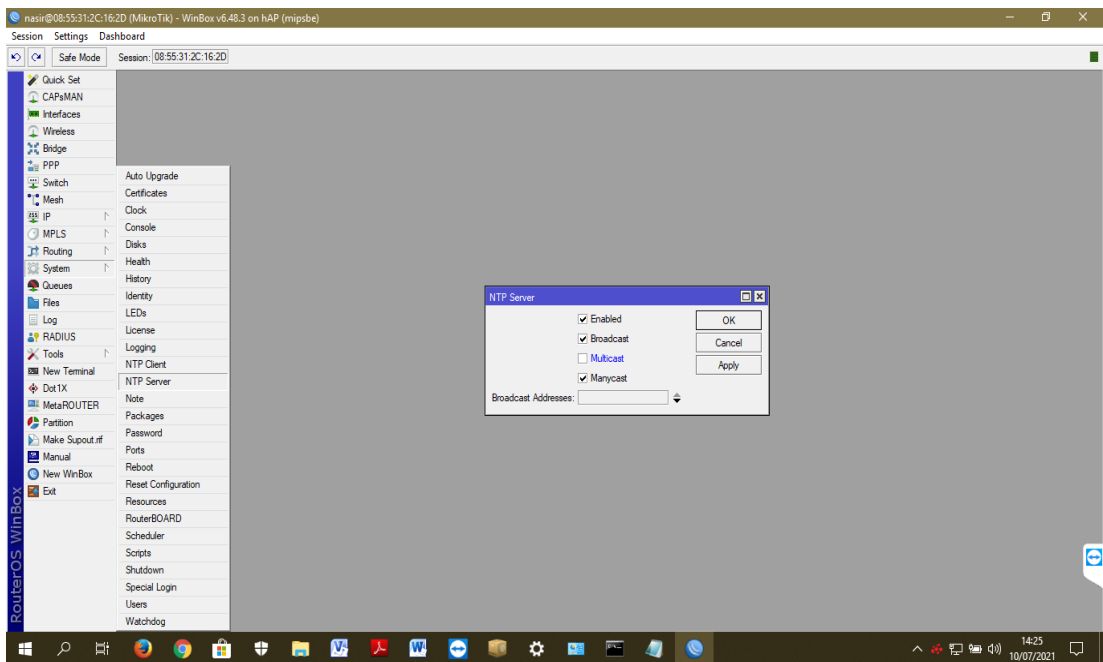


- Klik “Apply” kemudian Server primary dan secondary NTP Server akan berubah secara otomatis menjadi IP Public NTP yang disediakan oleh Public NTP Server

lalu klik “Ok”

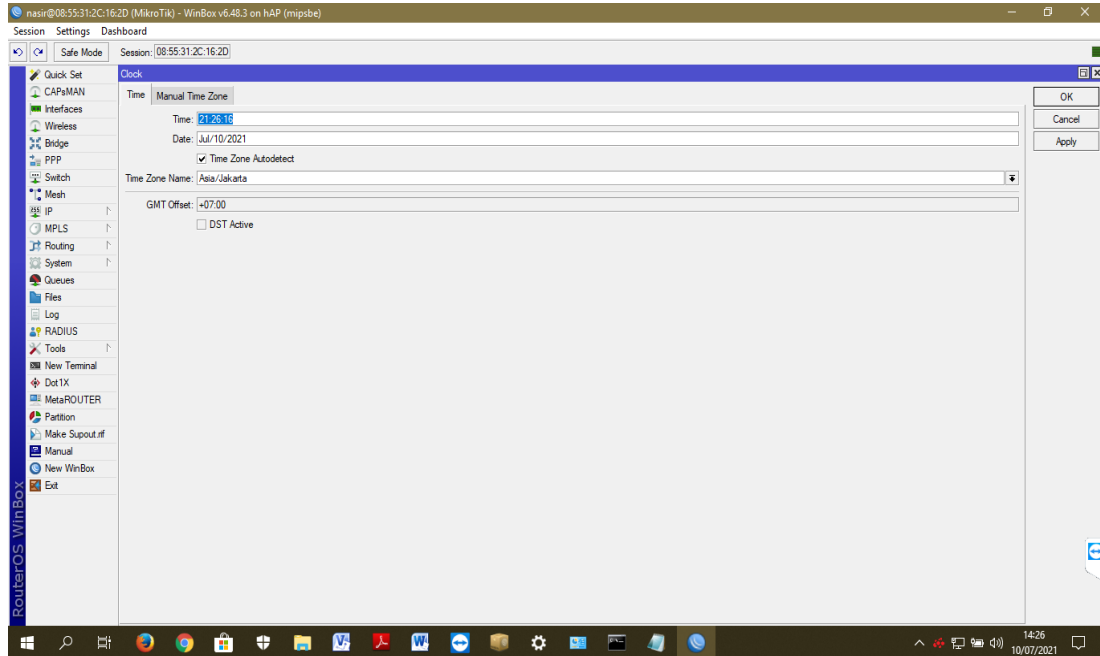


6. Setelah itu masuk pada system NTP Server dan menyalakan mode menjadi enable, broadcast, dan multicast. Tahap ini bertujuan agar Router ini berperan sebagai NTP Server sebagai server sinkronisasi waktu terhadap perangkat client lainnya.



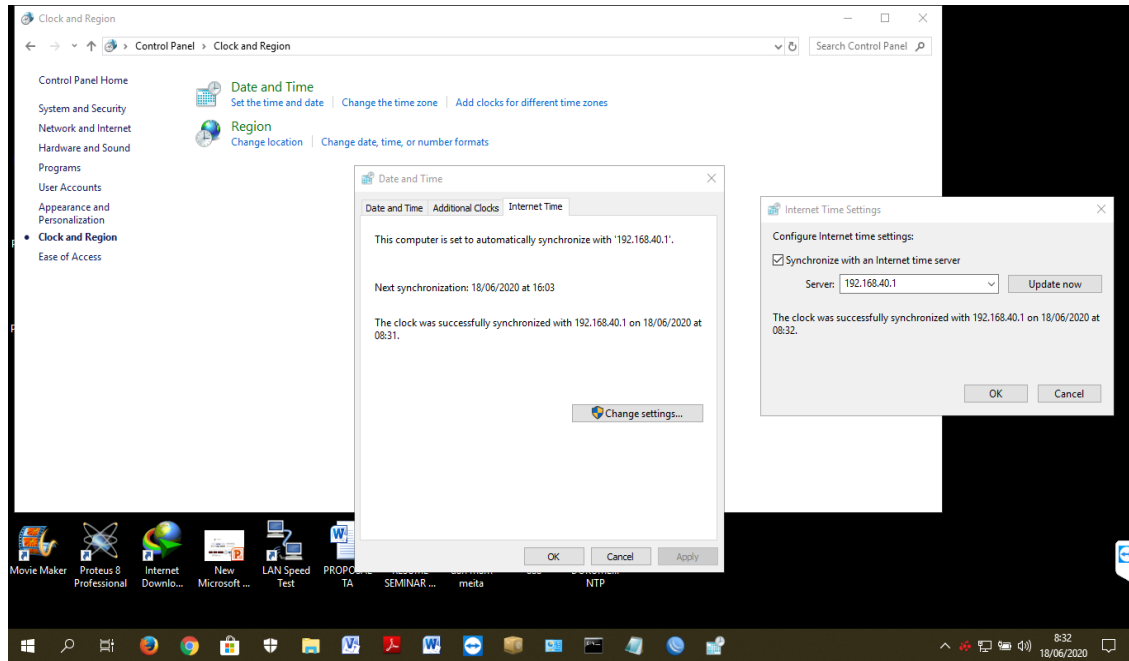
7. Cek kesesuaian waktu pada router dengan cara masuk

ke system > clock, amati apakah waktu telah sesuai. Apabila telah sesuai maka router telah terkonfigurasi menjadi NTP Server untuk referensi sinkronisasi waktu untuk perangkat client.

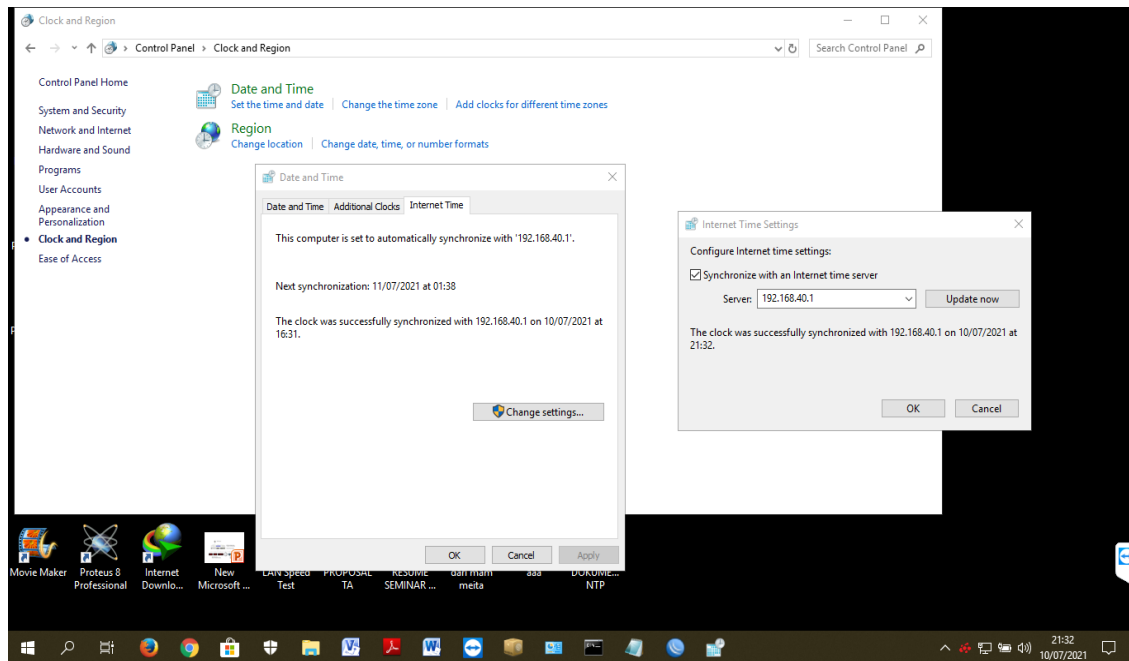


6. Sinkronisasi Waktu pada PC (Client) pada jaringan di bawah Router

1. Masuk pada “control panel” pada PC kemudian masuk ‘setting date & time’ kemudian klik “Set the Time and Date” lalu klik “Internet Time” dan klik “Change Setting” kemudian isi IP yang satu segmen dengan IP Router yaitu 192.168.40.1

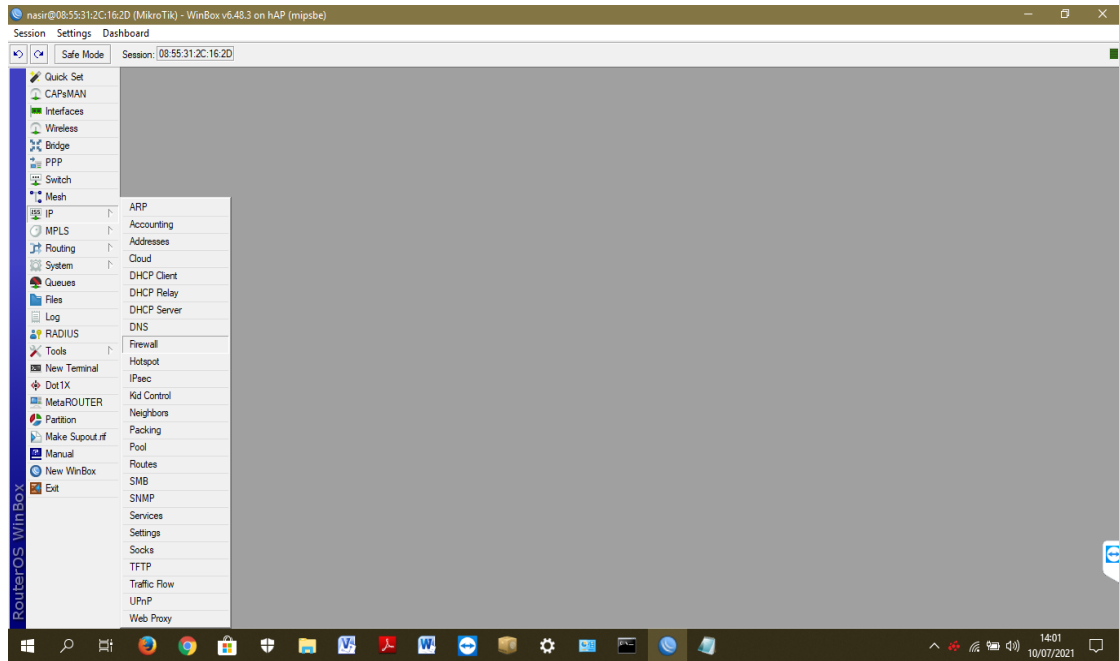


2. setelah mengisi IP yang sesuai dengan kelas segment IP Souter, maka Klik “Update Now” untuk menyesuaikan bahwa waktu yang ditampilkan pada PC mengikuti waktu yang ditampilkan pada router. maka penunjukan waktu pada PC (Client) akan mengikuti waktu pada router.

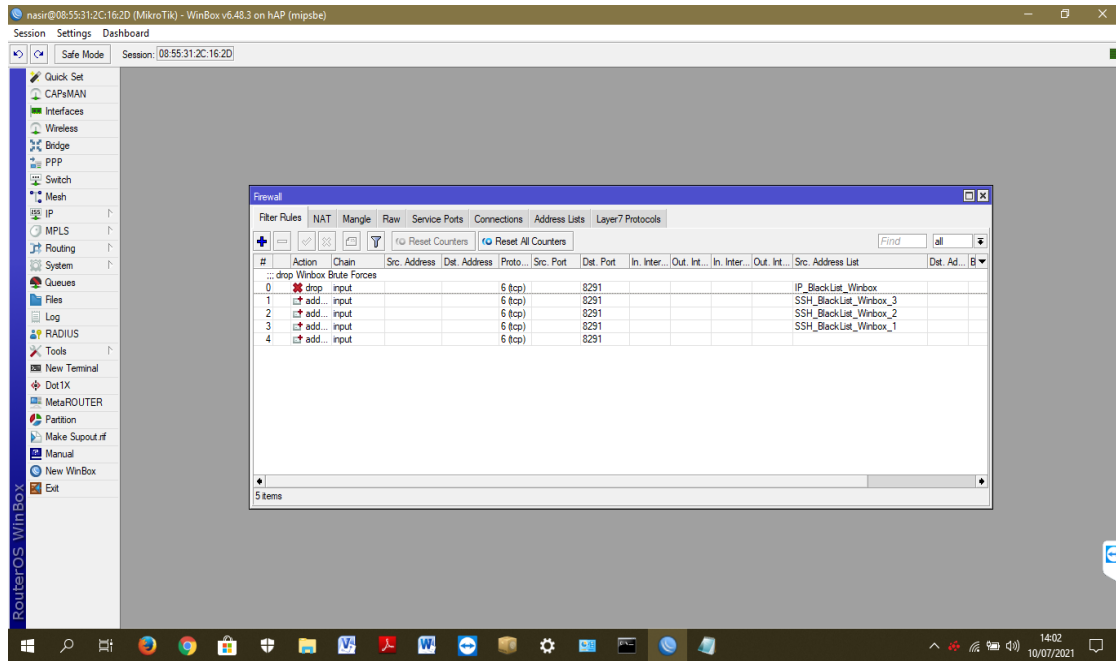


7. Setting Keamanan pada Jaringan dan Router

1. Masuk menu “IP” kemudian klik “Firewall”. Firewall merupakan sistem keamanan yang melindungi perangkat dengan jaringan diluar perangkat. Firewall bekerja dengan analogi seperti tembok yang membatasi sebuah perangkat terkontrol dengan jaaringan internet yang bersifat publik.

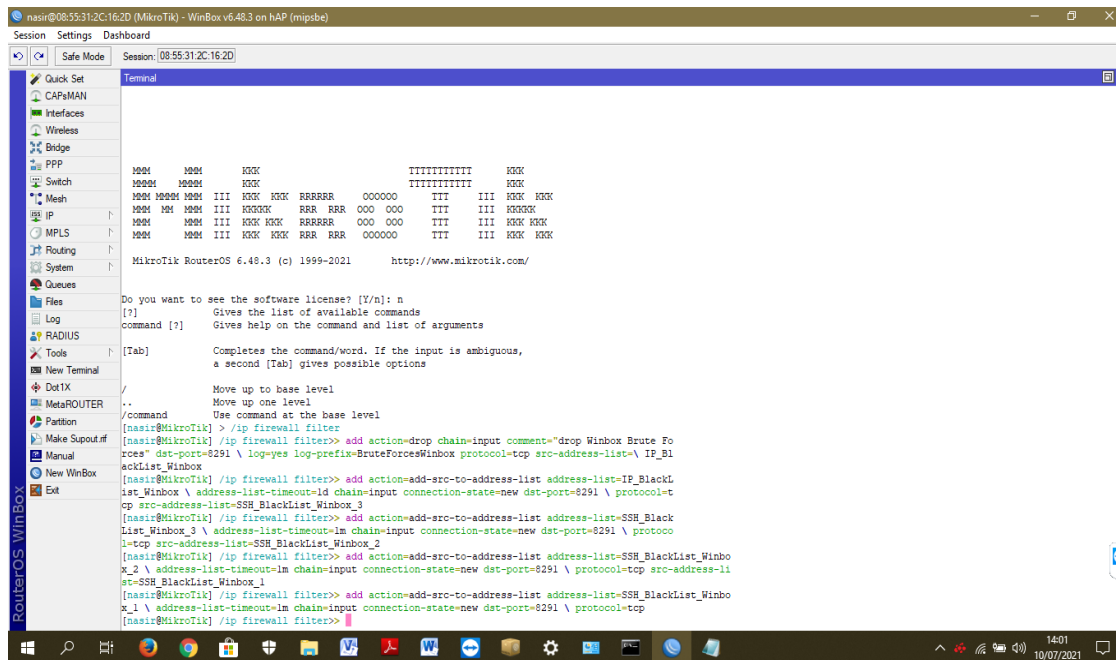


2. kemudian pilih input “1” karena perangkat yang melakukan sinkronisasi waktu terhubung pada port 1. Firewall melindungi perangkat (client) yang terhubung dengan router melalui port LAN. Apabila port 2 atau 3 terdapat perangkat (client) lain maka setting firewall juga dilakukan pada port tersebut.



3. Cek apakah firewall sudah dilakukan konfigurasi atau tidak.

Dengan cara masuk ke menu New Terminal > ketik /ip firewall filter maka akan ada penjelasan bahwa belum ada aksi yang ditambahkan pada firewall. Kemudian dilakukan penambahan aksi pada firewall.



4. Masuk kembali pada menu system > Firewall > klik dua kali pada input "1" kemudian akan muncul

