

MODUL 9

PERANCANGAN MODEL TOWER BTS

9.1 Tujuan Praktikum

1. Praktikan dapat memahami fungsi dan bagian-bagian pada BTS
2. Praktikan dapat memahami dan mengetahui jenis-jenis tower BTS
3. Praktikan dapat merancang Tower BTS menggunakan *Software* AutoCAD

9.2 Alat dan Bahan

1. Laptop atau PC
2. Mouse
3. Software AutoCAD
4. Modul Praktikum

9.3 Dasar Teori

9.3.1 Pengertian BTS



Gambar 9. 1 BTS (Base Transceiver Station)

BTS (*Base Transceiver Station*) adalah salah satu bentuk infrastruktur telekomunikasi yang berperan penting dalam mewujudkan komunikasi nirkabel antara jaringan operator dengan perangkat komunikasi. Tugas utama dari BTS adalah mengirimkan dan menerima sinyal radio ke perangkat komunikasi seperti telepon rumah, telepon seluler dan lain-lain. Kemudian sinyal radio tersebut akan diubah menjadi sinyal digital yang selanjutnya dikirim ke terminal lainnya menjadi sebuah pesan atau data.

Sedangkan tower itu sendiri adalah suatu menara yang dibuat dari besi atau pipa. Tower merupakan salah satu komponen dari BTS. Pada umumnya tower BTS memiliki panjang antara 40 hingga 75 meter. Tiap daerah memiliki panjang tower BTS yang berbeda-beda disesuaikan dengan kondisi geografis serta luas jangkauan jaringan yang ditargetkan.

9.3.2 Macam-macam Tower BTS

1. Rectangular Tower



Gambar 9. 2 Rectangular Tower

Rectangular Tower adalah tower yang memiliki bentuk segi empat dan memiliki 4 kaki. Tower ini memiliki konstruksi yang kokoh dan memiliki kekuatan yang optimal untuk menghindari kemungkinan roboh. Tingginya kurang lebih 42 meter serta mampu mencakup banyak antena dan radio.

2. Triangle Tower



Gambar 9. 3 Triangle Tower

Triangle Tower adalah tower yang memiliki bentuk segitiga dari tiga pondasi tower. Rata-rata tower jenis tingginya berkisar antara 40 meter dan maksimal

60 meter. Kelebihan dari menara ini adalah komponennya lebih ringan sehingga menghemat biaya produksi dan pengangkutan.

3. Pole



Gambar 9. 4 Pole

Pole adalah jenis tower yang hanya terdiri dari satu batang atau satu tiang yang didirikan. Jenis tower ini tidak direkomendasikan karena memiliki banyak kekurangan. Dalam penerimaan sinyal tergolong tidak stabil, mudah goyang, dan mengganggu sistem koneksi data.

9.3.3 Komponen pada Tower BTS

1. Antena Sectoral

Antena sectoral adalah antena yang memancarkan sinyal ke arah tertentu. Letaknya ada di bagian paling atas dan berbentuk persegi panjang. Berfungsi menghubungkan BTS dengan alat komunikasi.

2. Antena Microwave

Antena microwave berfungsinya untuk menerima dan memancarkan gelombang radio dari BTS ke BSC atau dari BTS ke BTS.

3. Shelter

Shelter adalah ruangan berfungsi untuk menyimpan peralatan, biasanya berada di samping tower.

4. Microwave System

Sistem ini dibagi menjadi dua yakni Indoor Unit dan Outdoor Unit. Keduanya terhubung melalui kabel coaxial. Indoor Unit sesuai namanya berada di dalam shelter sedangkan Outdoor Unit menempel pada antena microwave.

5. Rectifier System

Sistem ini bertugas untuk mengubah tegangan dari PLN 220/380 volt alternative current menjadi tegangan direct current untuk dikirim ke BTS.

6. Baterai

Didalam BTS terdapat baterai yang gunanya sebagai cadangan power apabila terjadi pemadaman listrik. Ketahanan baterai mencapai 3-4 jam.

7. Tower Sentral

Tower Sentral merupakan tower itu sendiri serta sistem pertanahan yang mengaturnya. Fungsinya adalah sebagai media untuk menginstal antena-antena dan feeder.

8. Feeder

Feeder merupakan kabel besar yang dijadikan sebagai media rambat gelombang radio antara BTS dengan antena sector.

9. Dynaspere

Dynaspere merupakan alat yang digunakan untuk melindungi tower dari sambaran petir.

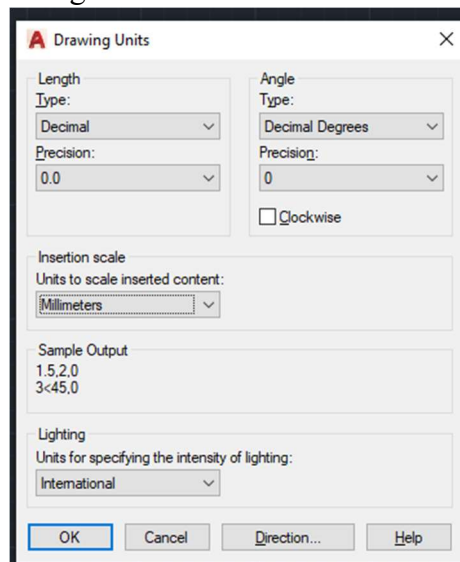
9.5 Langkah – Langkah Praktikum

1. Buka *Software* Autocad.



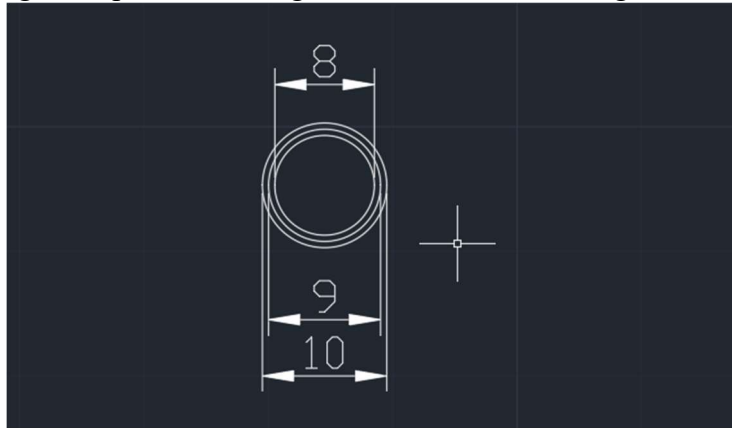
Gambar 9. 5 langkah-langkah Praktikum 1

2. Ubalah satuan angka dengan *Command Units*.



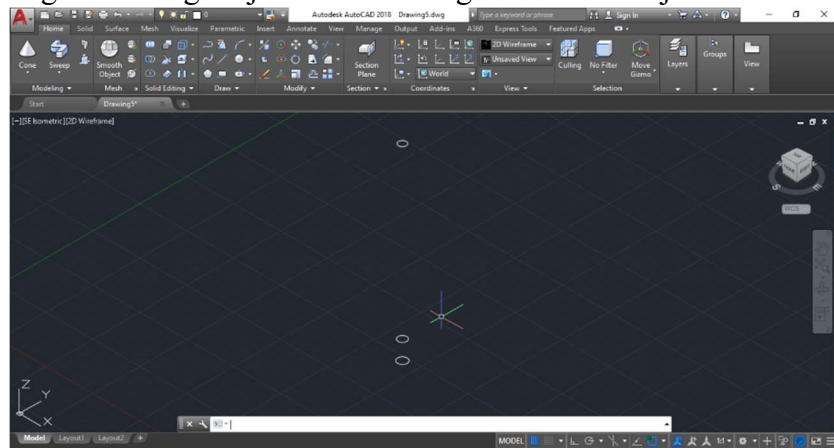
Gambar 9. 6 langkah-langkah Praktikum 2

3. Buatlah tiga buah lingkaran dengan menggunakan *Command Circle* dengan jari-jari lingkaran pertama 5, lingkaran kedua 4.5, dan lingkaran ketiga 4.



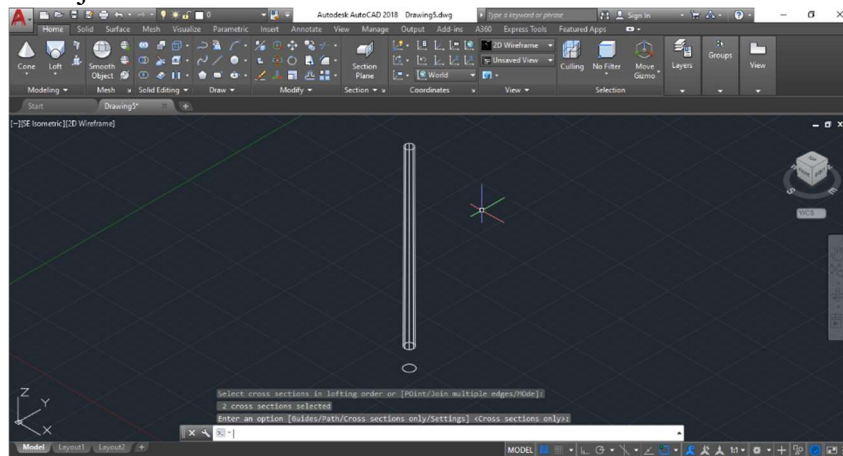
Gambar 9. 7 langkah-langkah Praktikum 3

4. Pindahkan lingkaran kedua dan ketiga ke arah sumbu x atau ke atas dengan jarak, lingkaran ketiga sejauh 200 dan lingkaran kedua sejauh 20.



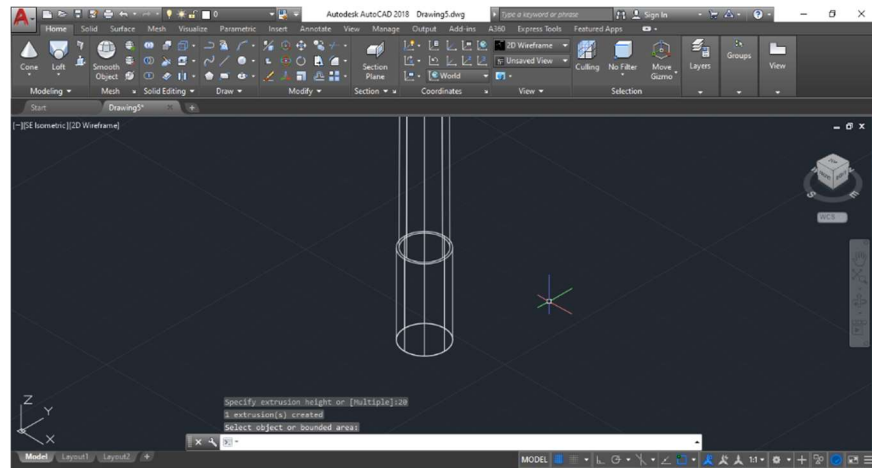
Gambar 9. 8 langkah-langkah Praktikum 4

5. Gunakan *Command Loft* untuk menyatukan lingkaran kedua dan ketiga agar menjadi objek 3D.



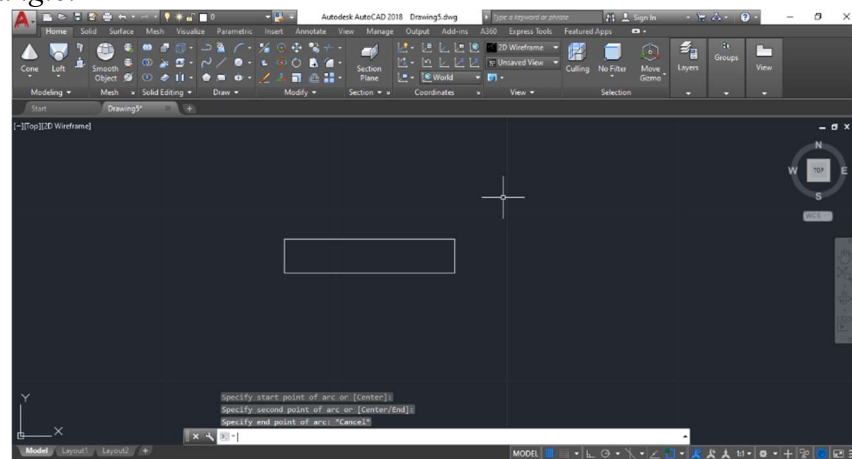
Gambar 9. 9 langkah-langkah Praktikum 5

6. Gunakan *Command Presspull* dan masukan angka 20 untuk lingkaran pertama.



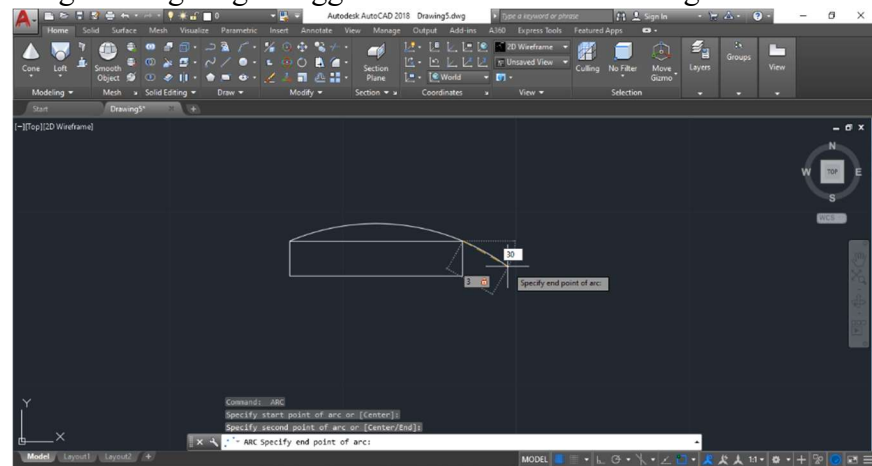
Gambar 9. 10 langkah-langkah Praktikum 6

7. Buatlah persegi panjang dengan ukuran 10x2 menggunakan *Command Rectangle*.



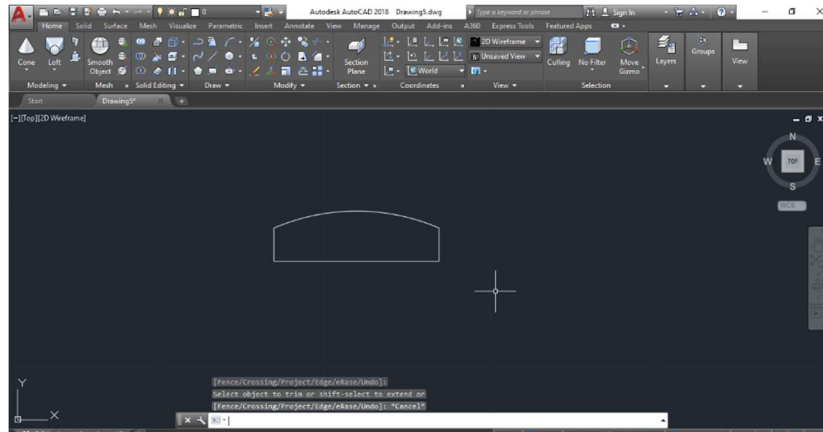
Gambar 9. 11 langkah-langkah Praktikum 7

8. Buatlah garis lengkung menggunakan *Command Arc* dengan ukuran 3x30°.



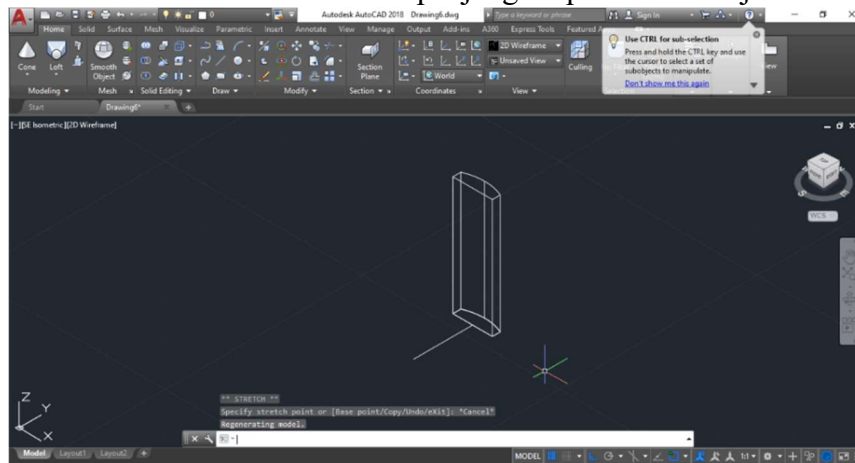
Gambar 9. 12 langkah-langkah Praktikum 8

9. Lalu tekan **Ctrl + A** dan gunakan *Command Trim* untuk mengapus garis-garis yang tidak digunakan hingga membentuk objek sesuai dengan gambar.



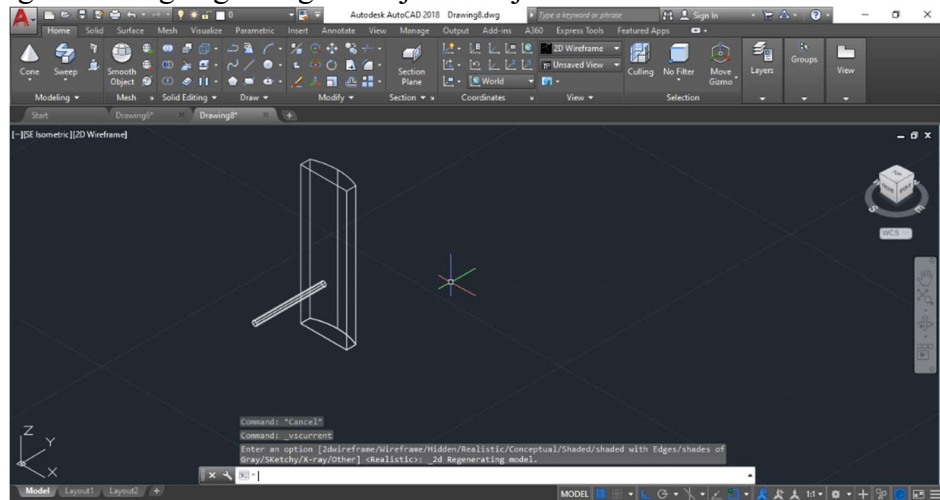
Gambar 9. 13 langkah-langkah Praktikum 9

10. Lalu gunakan *Command Presspull* dan masukan angka 30 untuk objek yang telah dibuat. Lalu tambahkan *Line* sepanjang 15 pada bawa objek.



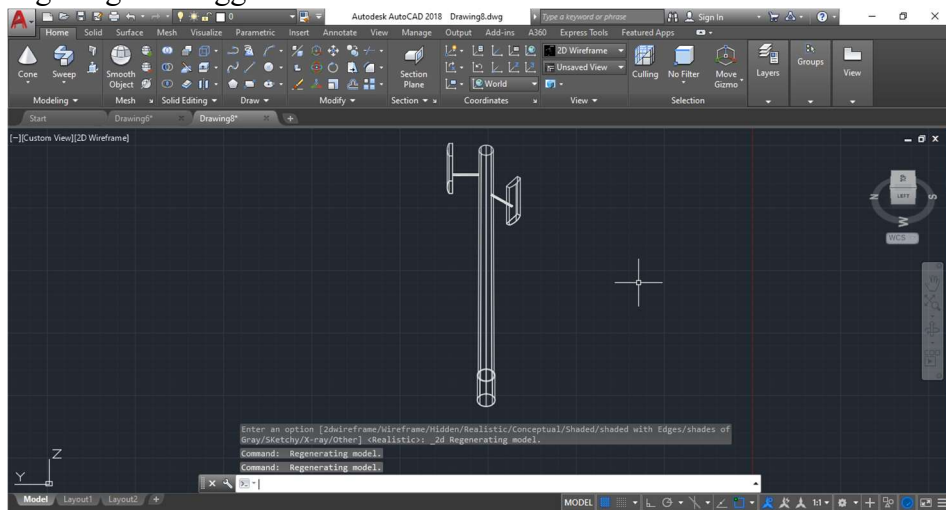
Gambar 9. 14 langkah-langkah Praktikum 10

11. Pindahkan garis yang telah dibuat keatas sejauh 10, dan buatlah lingkaran dengan menggunakan *Command Circle* dengan jari-jari 0.5. lalu *Sweep* lingkaran dengan garis agar menjadi 1 objek 3D.



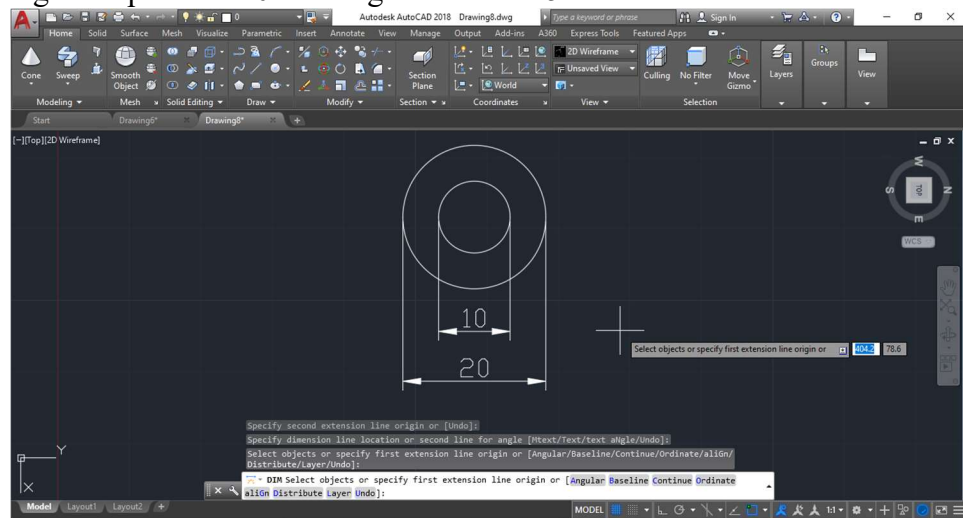
Gambar 9. 15 langkah-langkah Praktikum 11

12. Lalu buatlah objek yang sama dan tempatkan objek yang telah dibuat pada tiang dengan menggunakan *Command Move* atau *3D Move*.



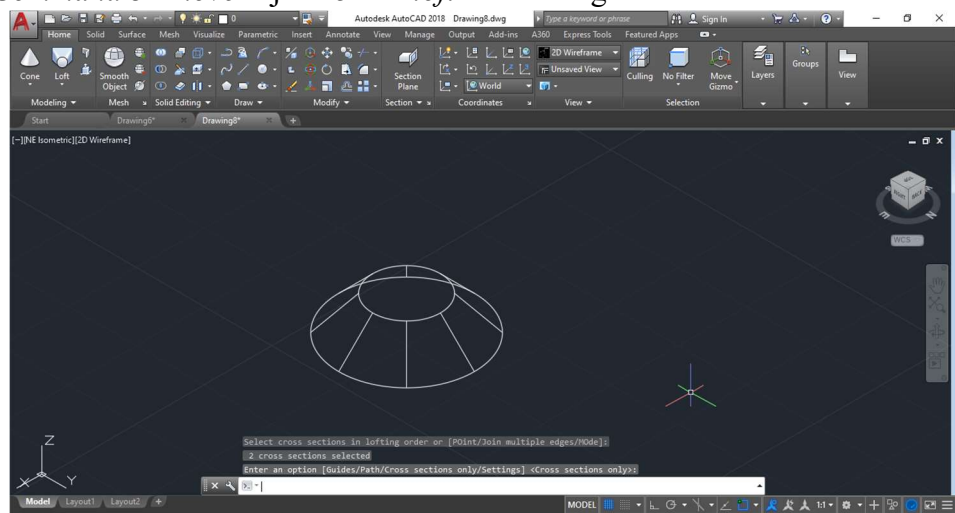
Gambar 9. 16 langkah-langkah Praktikum 12

13. Buatlah dua buah lingkaran menggunakan *Command Circle* dengan jari-jari lingkaran pertama 10 dan lingkaran kedua 5.



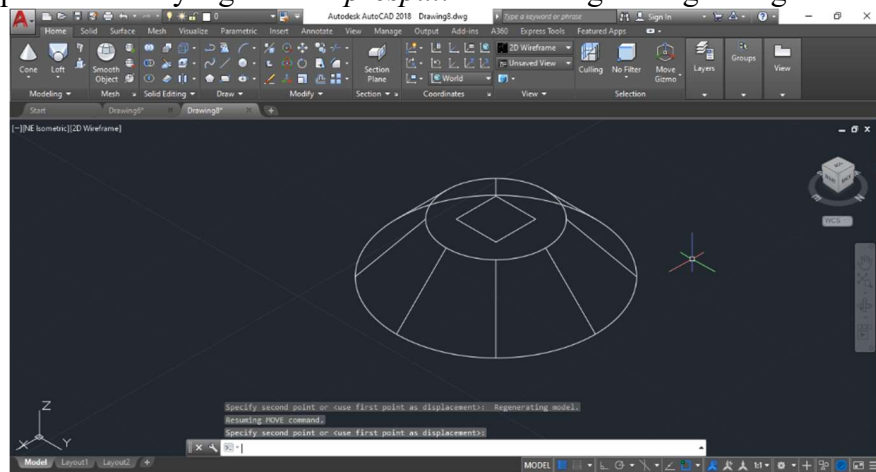
Gambar 9. 17 langkah-langkah Praktikum 13

14. Lalu pindahkan lingkaran kedua ke sumbu z atau ke atas menggunakan *Command 3Dmove* sejauh 5 dan *loft* kedua lingkaran tersebut.



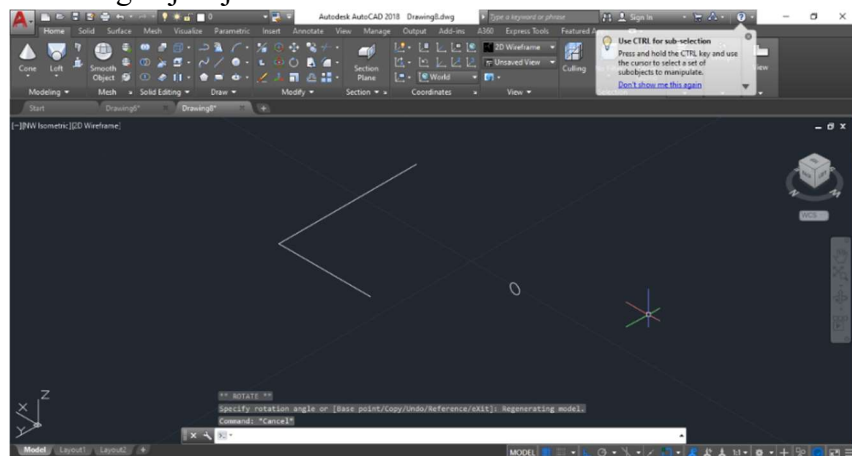
Gambar 9. 18 langkah-langkah Praktikum 14

15. Buatlah kotak dengan ukuran 4x4 lalu *prespull* dan masukan angka 2. Lalu tempatkan kotak yang telah di *prespull* tadi di tengah-tengah lingkaran.



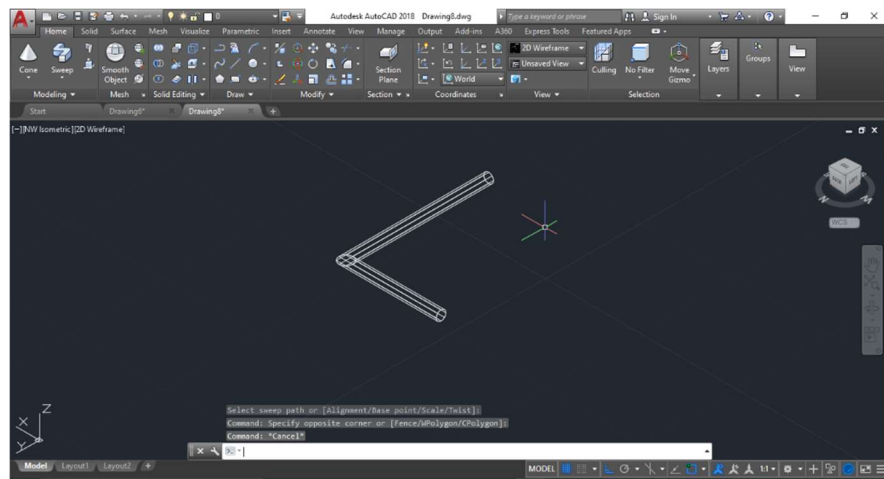
Gambar 9. 19 langkah-langkah Praktikum 15

16. Buatlah 2 buah garis lurus dengan panjang masing-masing 15 dan 10. Lalu gabungkan 2 garis tadi menggunakan *Command join*. Kemudian buatlah lingkaran dengan jari-jari 0.5.



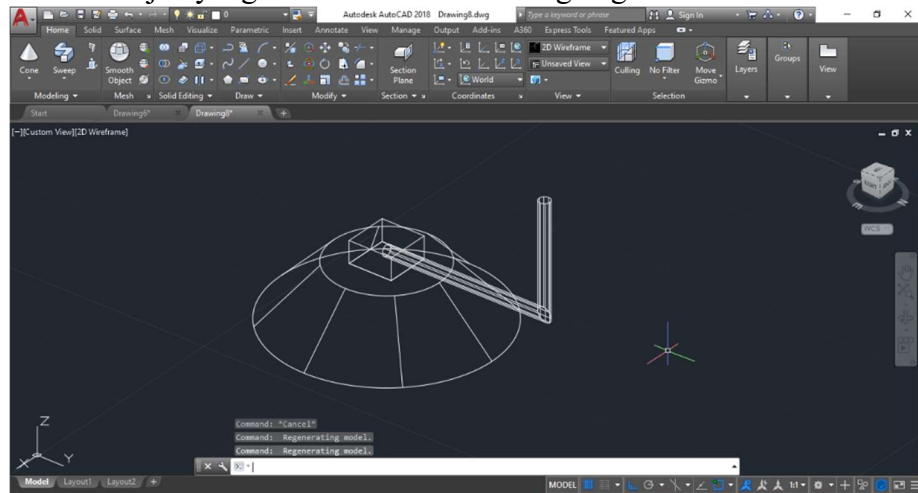
Gambar 9. 20 langkah-langkah Praktikum 16

17. Gunakan *Command Sweep* agar 2 objek yang telah dibuat tadi menjadi 1 objek.



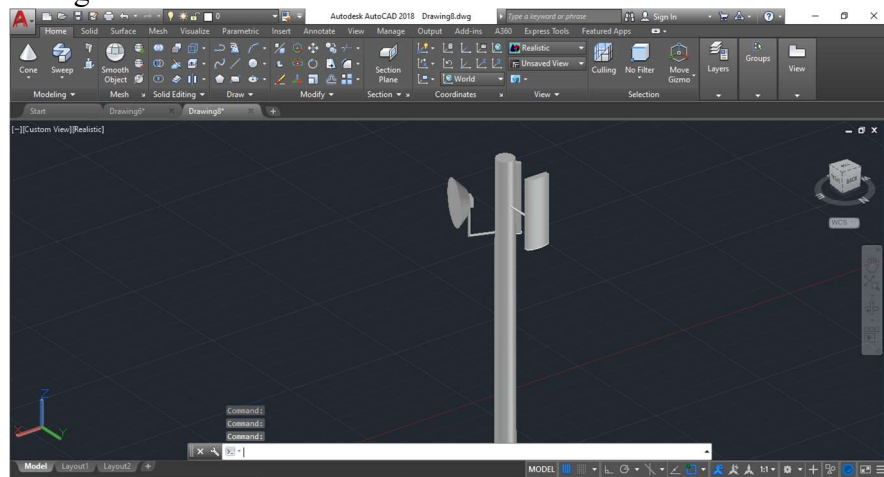
Gambar 9. 21 langkah-langkah Praktikum 17

18. Pindahkan objek yang telah dibuat sesuai dengan gambar dibawah ini.



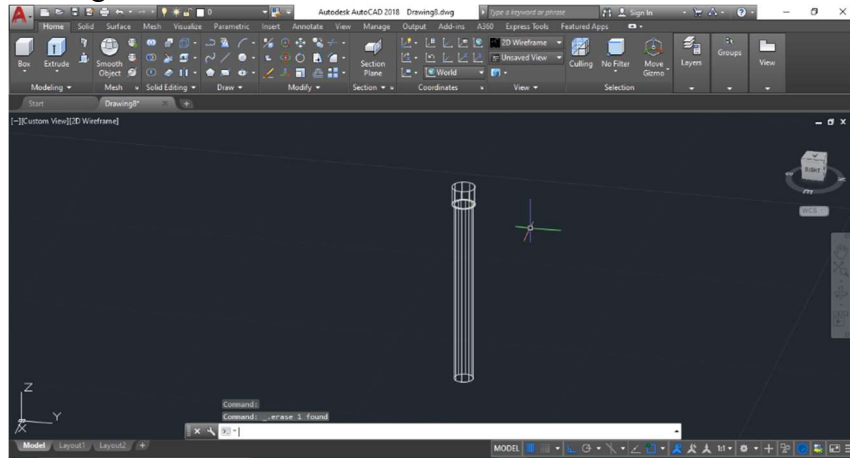
Gambar 9. 22 langkah-langkah Praktikum 18

19. Pindahkan objek pada tiang menggunakan *Command Move* atau *3D Move* pada tiang.



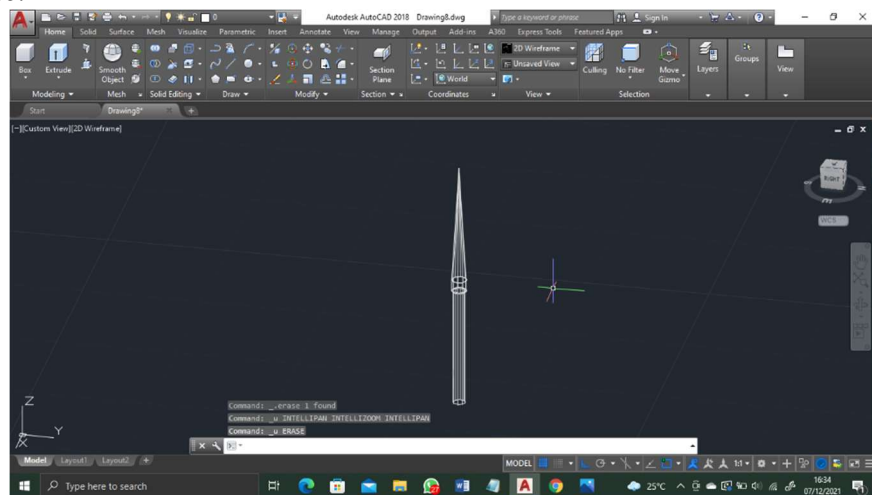
Gambar 9. 23 langkah-langkah Praktikum 19

20. Buatlah lingkaran dengan jari jari 0.5 lalu *Presspull* dan masukan angka 20. Lalu buatlah lingkaran lagi diatasnya dengan jari-jari 0.6 dan *presspull* dan masukan angka 1.



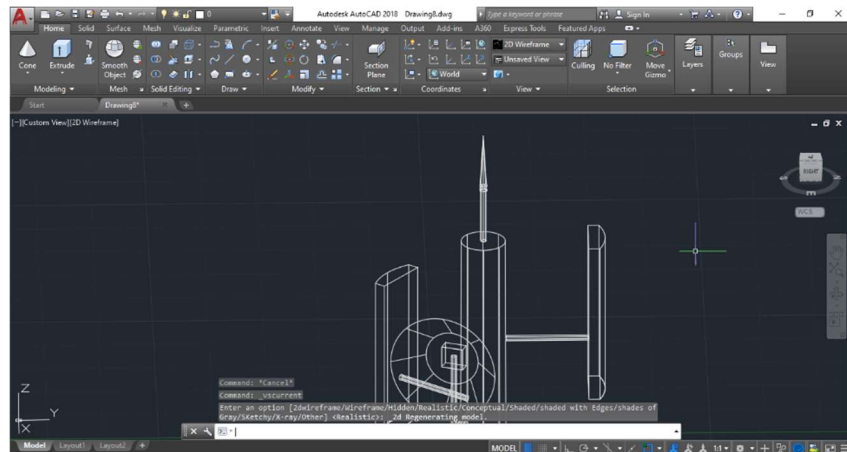
Gambar 9. 24 langkah-langkah Praktikum 20

21. Buatlah kerucut dengan jari-jari 0.6 dan tinggi 20 menggunakan *Command Cone*.



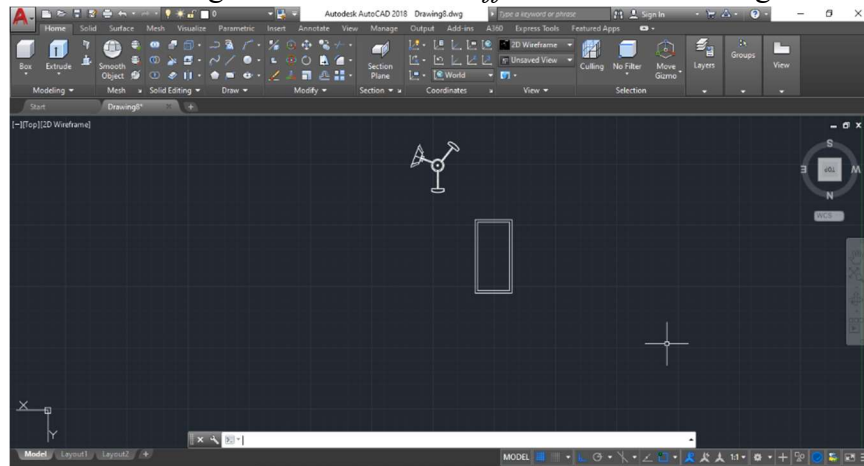
Gambar 9. 25 langkah-langkah Praktikum 21

22. Lalu pindahkan ketiga objek tersebut diatas tiang menguakn *Command Move* atau *3D Move*.



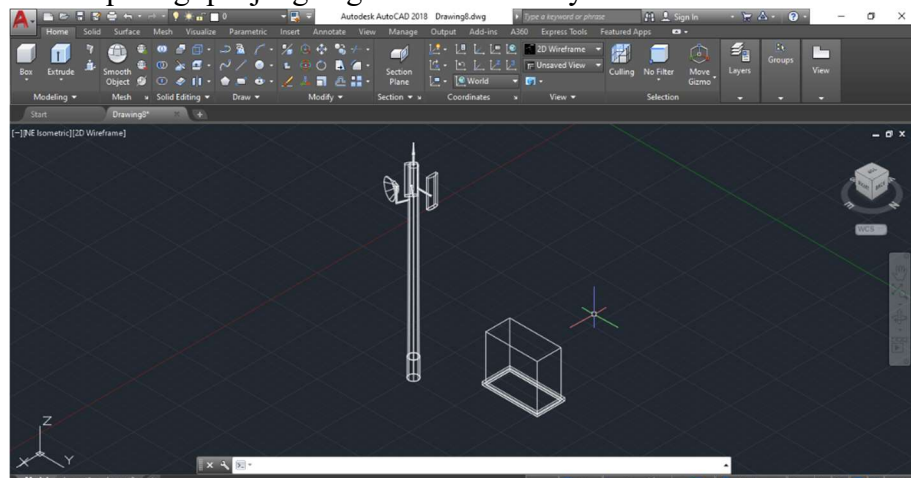
Gambar 9. 26 langkah-langkah Praktikum 22

23. Lalu buatlah persegi panjang menggunakan *Command Rectangle* dengan ukuran 30x60. Lalu gunakan *Command Offset* dan masukan angka 2.



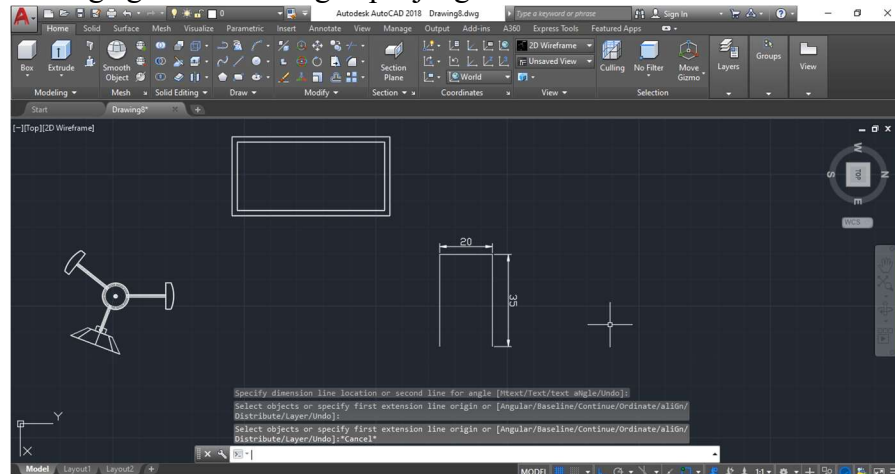
Gambar 9. 27 langkah-langkah Praktikum 23

24. Lalu gunakan *Command Presspull* untuk persegi panjang luar sebanyak 2 dan untuk persegi panjang bagian dalam sebanyak 50.



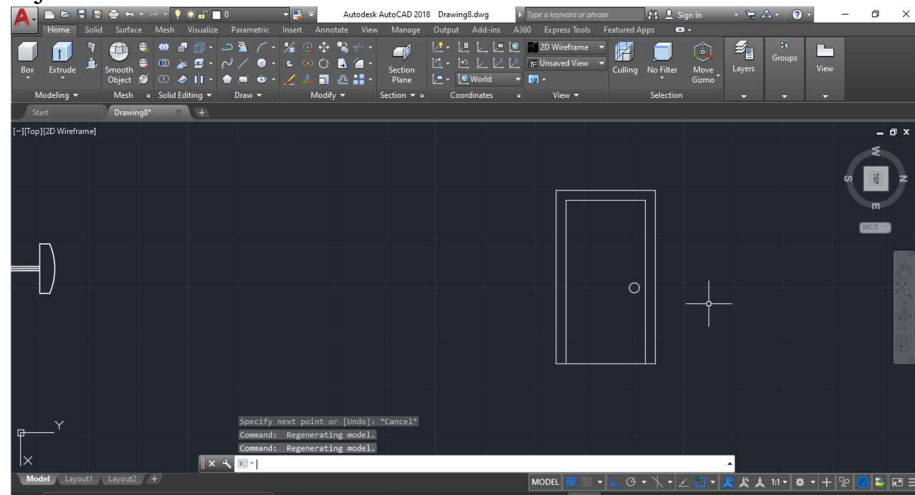
Gambar 9. 28 langkah-langkah Praktikum 24

25. Buatlah tiga garis lurus dengan panjang 25 dan 35



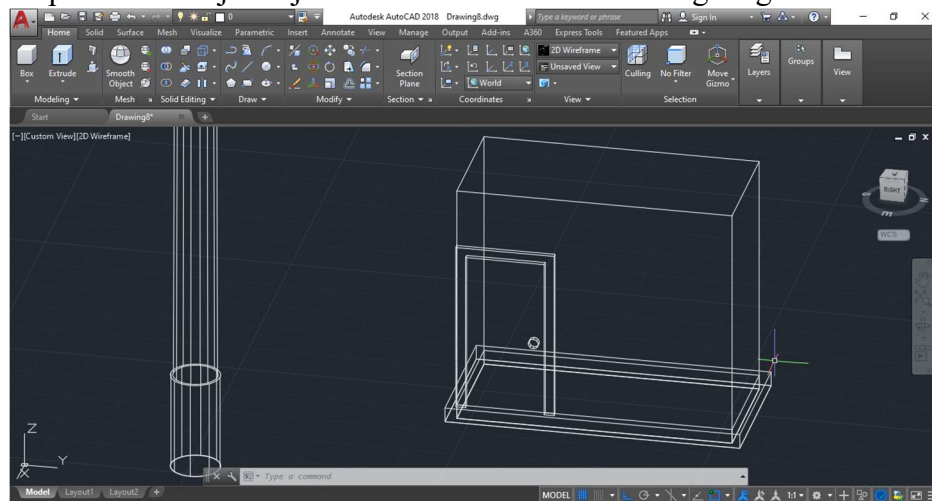
Gambar 9. 29 langkah-langkah Praktikum 25

26. Lalu gunakan *Command Offset* sejauh 1 dan buatlah lingkaran dengan jari-jari 0.5.



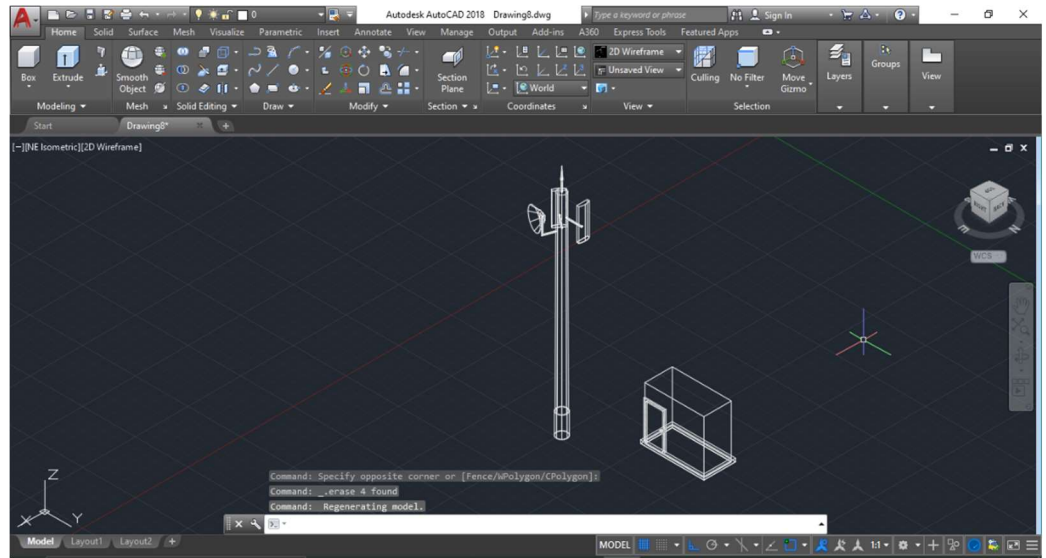
Gambar 9. 30 langkah-langkah Praktikum 26

27. Presspul semua objek sejauh 1 dan letakkan sesuai demgam gambar.



Gambar 9. 31 langkah-langkah Praktikum 27

28. Hasil akhir



Gambar 9. 32 langkah-langkah Praktikum 28

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BAKTI, “Pengertian, Macam dan Komponen Pada Tower BTS yang Sebaiknya Anda Tahu”, 2019, [Online]. Tersedia :
https://www.baktikominfo.id/en/informasi/pengetahuan/pengertian_macam_dan_komponen_pada_tower_bts_yang_sebaiknya_anda_tahu-814
- [2] Mamarimbing, Ezra Arnoldus, Banu Dwi Handono, and Marthin DJ Sumajouw. "PERENCANAAN STRUKTUR TOWER BTS TIPE SELF-SUPPORTING TOWER." *JURNAL SIPIL STATIK* 8.5 (2020).
- [3] Amalin, Rofiqoh Etika. “*Kriteria Lokasi Pembangunan Tower BTS (Base Transceiver System) di Kota Kediri*” Diss. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2017.

JURNAL MODUL 9
PERANCANGAN TOWER BTS

1. Tuliskan ulang dan simpulkan kegiatan praktikum Modul 9 menggunakan bahasa kalian sendiri!
2. Sebutkan dan jelaskan komponen-komponen pada BTS!