



**PRORAM STUDI D4 ANIMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO**

Modul Praktikum

PEMODELAN 3D

Bagian I

Arry Maulana Syarif

Hanya untuk keperluan pembelajaran di lingkungan Program Studi D4 Animasi,
Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

VISI DAN MISI

PROGRAM STUDI D4 ANIMASI

Visi

“Menjadi Program Studi Animasi Kelas Dunia pada Tahun 2025 yang Berintegritas dan Mampu Menghasilkan Lulusan Cakap Karya, Teknologi dan Wirausaha”.

Misi

1. Menegakkan Tridharma Perguruan Tinggi.
2. Menyelenggarakan pendidikan yang profesional dan bermutu.
3. Menjalin kerja sama antar lembaga di tingkat nasional dan internasional.

PROFIL LULUSAN

PROGRAM STUDI D4 ANIMASI

Produser	Pemimpin eksekutif yang memimpin keseluruhan produksi animasi dan yang bertanggung jawab dalam menentukan penjadwalan, penetapan anggaran, proses pemasaran, distribusi dan pemasaran dari sebuah film animasi.
Sutradara	Pengelola bagian kreatif, bertanggung jawab dalam hal visual (intepretasi, <i>style</i> , estetika), dan ketepatan waktu produksi animasi.
Direktur teknik	Penanggung jawab permasalahan teknis produksi film animasi mulai dari awal sampai akhir: penyediaan komputer, pasokan energi (listrik), kamera, lampu, jaringan komputer, peranti lunak, peranti keras, dan lain-lain yang berhubungan dengan teknis. Ia juga harus bisa mempersiapkan seluruh kebutuhan peralatan yang diminta oleh sutradara selama masuk dalam besaran anggaran.
Direktur Seni	Penanggung jawab semua aspek dalam proses animasi selama masa produksi baik untuk produksi film animasi atau segmen dalam film laga hidup (<i>live-action</i>).
Wirausaha di bidang animasi	Orang yang mampu mengelola produksi film animasi berdasarkan karya sendiri atau proyek alih daya (<i>outsourc</i> e) untuk meningkatkan kesejahteraannya.

TATA TERTIB PENGGUNAAN LABORATORIUM KOMPUTER UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO

1. Pengguna Laboratorium komputer adalah orang yang tercatat resmi sebagai mahasiswa UDINUS, kecuali peserta pelatihan atau semacamnya.
2. Pengguna Laboratorium komputer harus berperilaku sopan dan menggunakan pakaian sopan dan rapi sesuai ketentuan UNIVERSITAS (tidak memakai kaos oblong atau sandal).
3. Mahasiswa wajib mempunyai, menggunakan dan menjaga keamanan user login milik sendiri dengan rutin mengganti password secara periodik.
4. User login mahasiswa terkait dengan quota space drive yang ada di server lab komputer.
5. Tidak diperbolehkan membawa makanan, minuman kedalam laboratorium komputer dan harus membuang sampah pada tempatnya.
6. Semua barang yang ada di lingkungan laboratorium komputer merupakan barang milik Universitas Dian Nuswantoro.
7. Penggunaan perangkat tambahan yang tidak permanen terpasang di laboratorium komputer harus sejin laboran lab yang digunakan.
8. Tidak diperbolehkan merubah konfigurasi, melepas rangkaian, mencorat-coret, dan merusak barang-barang di lingkungan laboratorium komputer.
9. Tidak diperbolehkan membawa keluar barang-barang di lingkungan laboratorium komputer tanpa ijin.
10. Barang-barang yang dibawa dari luar untuk ditempatkan di lab. Komputer harus sejin Ka. Lab untuk didata keperluan dan peruntukannya.

11. Penggunaan lab diluar jam kuliah atau untuk keperluan lain selain perkuliahan harus seijin Ka Laboratorium, yang ketentuannya akan diatur kemudian.
12. Pengguna Lab. Wajib melaporkan kejadian yang membayakan orang lain di lingkungan laboratorium pada pihak yang berwenang (laboran/Satpam).

Semarang, 9 Maret 2015

Ka. UPT. Laboratorium Komputer

Elkaf Rahmawan Pramudya, M. Kom

NPP : 0686.11.1998.147

PERATURAN PRAKTIKUM

1. Mahasiswa wajib membawa modul praktikum.
2. Mahasiswa wajib hadir minimal 75% dari seluruh pertemuan praktikum di lab. Mahasiswa dilarang membuka program aplikasi yang tidak berhubungan dengan praktikum.
3. Durasi kegiatan praktikum adalah 200 menit per pertemuan.
4. Toleransi keterlambatan adalah kurang dari 30 menit.

PENILAIAN PRAKTIKUM

Penilaian praktikum dilakukan berdasarkan pemenuhan tugas yang meliputi komponen: ketuntasan, pengelolaan berkas dan aset, estetika gerakan dan estetika warna, dan publikasi karya. Adapun komponen penilaian ditentukan oleh dosen pengampu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT dan tak lupa shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW. Modul *Pemodelan 3D bagian I* sebagai pendukung praktikum telah dapat terselesaikan.

Penyusun berharap bahwa modul ini dapat membantu mahasiswa dalam menyelesaikan mata kuliah serta mendukung terwujudnya capaian pembelajaran yang telah ditentukan.

Penyusun mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penyelesaian modul ini.

Semarang, April 2018

Penyusun

SISTEMATIKA PENULISAN BUKU DAN PELAKSANAAN PRAKTIKUM

Berikut adalah keterangan waktu dalam pelaksanaan praktikum untuk penyampaian materi, latihan dan latihan:

Praktikum I: Teknik Dasar Pemodelan 3D

Penyampaian Materi	200 menit
Latihan	100 menit
Tugas	100 menit

Praktikum II: Teknik Dasar Pemodelan Box

Penyampaian Materi	200 menit
Latihan	100 menit
Tugas	100 menit

Praktikum III: Teknik Lanjut Pemodelan Box

Penyampaian Materi	200 menit
Latihan	100 menit
Tugas	100 menit

Praktikum IV: Teknik Pemodelan Menggunakan Modifier

Penyampaian Materi	200 menit
Latihan	100 menit
Tugas	100 menit

Praktikum V: Teknik Dasar Pemodelan Spline

Penyampaian Materi	200 menit
Latihan	100 menit
Tugas	100 menit

Praktikum VI: Teknik Lanjut Pemodelan Spline

Penyampaian Materi	200 menit
Latihan	100 menit

Tugas	100 menit
-------	-----------

Praktikum VII: Teknik Pemodelan Compound dan Bounding

Penyampaian Materi	200 menit
--------------------	-----------

Latihan	100 menit
---------	-----------

Tugas	100 menit
-------	-----------

Praktikum VIII: Pemodelan Karakter

Penyampaian Materi	200 menit
--------------------	-----------

Latihan	100 menit
---------	-----------

Tugas	100 menit
-------	-----------

Praktikum IX: Teknik Pemodelan Patch dan Path

Penyampaian Materi	200 menit
--------------------	-----------

Latihan	100 menit
---------	-----------

Tugas	100 menit
-------	-----------

Praktikum X: Teknik Pemodelan NURBS

Penyampaian Materi	200 menit
--------------------	-----------

Latihan	100 menit
---------	-----------

Tugas	100 menit
-------	-----------

DAFTAR ISI

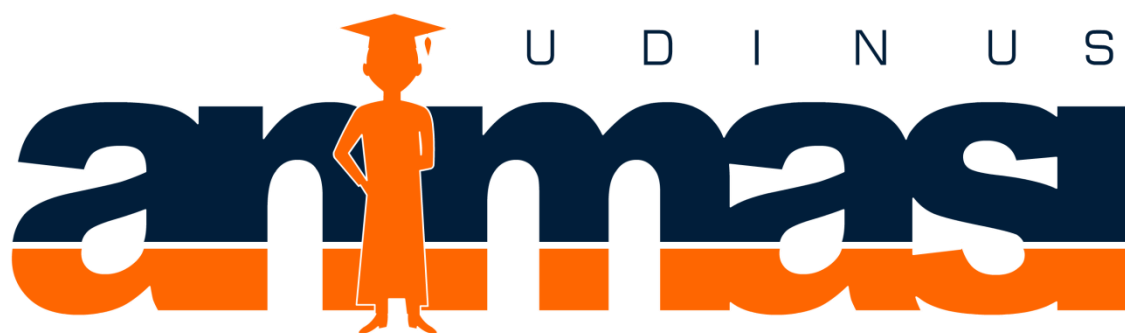
VISI DAN MISI PROGRAM STUDI D4 ANIMASI	ii
PROFIL LULUSAN PROGRAM STUDI D4 ANIMASI.....	iii
TATA TERTIB PENGGUNAAN LABORATORIUM KOMPUTER UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO	iv
PERATURAN PRAKTIKUM.....	vi
PENILAIAN PRAKTIKUM	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
SISTEMATIKA PENULISAN BUKU DAN PELAKSANAAN PRAKTIKUM.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
PRAKTIKUM I TEKNIK DASAR PEMODELAN 3D (OBJEK PRIMITIF)	1
1.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	1
1.2. Perangkat Keras yang digunakan	1
1.3. Perangkat Lunak yang digunakan	1
1.4. Materi PraktikUM.....	1
1.4.1. Membuat Alas Meja.....	1
1.4.2. Membuat Kaki Meja	4
1.4.3. Membuat Alas Kursi	10
1.4.4. Membuat Kaki Kursi	11
1.4.5. Membuat Sandaran Kursi.....	15
1.4.6. Menduplikasi (Clone) Kursi	18
1.4.7. Menerapkan Material	20
1.4.8. Render Dokumen	21
1.5. LATIHAN	22

1.6. Tugas	23
PRAKTIKUM II TEKNIK DASAR PEMODELAN BOX (BASIC BOX MODELING)	25
2.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	25
2.2. Perangkat Keras yang digunakan	25
2.3. Perangkat Lunak yang digunakan	25
2.4. Materi Praktikum	25
2.4.1. Membuat Objek Primitif Box	25
2.4.2. Mengonversi Objek Primitif Menjadi Objek Editable Poly.....	26
2.4.3. Mengatur Distribusi Posisi Vertex	27
2.4.4. Mengedit Segmen Polygon	28
2.5. LATIHAN	30
2.6. Tugas	31
PRAKTIKUM III TEKNIK LANJUT PEMODELAN BOX (ADVANCED BOX MODELING)	33
3.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	33
3.2. Perangkat Keras yang digunakan	33
3.3. Perangkat Lunak yang digunakan	33
3.4. Materi Praktikum	33
3.4.1. Membuat Objek Primitif Box	33
3.4.2. Mengonversi Objek Primitif Menjadi Objek Editable Poly.....	34
3.4.3. Mengedit Segmen Polygon	36
3.5. LATIHAN	41
3.6. Tugas	42
PRAKTIKUM IV TEKNIK PEMODELAN MODIFIER.....	43
4.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	43
4.2. Perangkat Keras yang digunakan	43

4.3.	Perangkat Lunak yang digunakan	43
4.4.	Materi Praktikum	43
4.4.1.	Membuat Objek Primitive.....	43
4.4.2.	Mengedit Jumlah Segmen Objek.....	45
4.4.3.	Konversi Objek Poly dan Menerapkan Modifier	45
4.4.4.	Mengedit Segmen Objek Poly	47
4.5.	LATIHAN	50
4.6.	Tugas	51
PRAKTIKUM V TEKNIK DASAR PEMODELAN SPLINE.....		52
5.1.	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	52
5.2.	Perangkat Keras yang digunakan	52
5.3.	Perangkat Lunak yang digunakan	52
5.4.	Materi Praktikum	52
5.4.1.	Membuat Kerangka Objek.....	52
5.4.2.	Modifikasi Objek Spline	56
5.4.3.	Mengedit Tampilan Spline.....	58
5.5.	LATIHAN	59
5.6.	Tugas	60
PRAKTIKUM VI TEKNIK LANJUT PEMODELAN SPLINE		61
6.1.	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	61
6.2.	Perangkat Keras yang digunakan	61
6.3.	Perangkat Lunak yang digunakan	61
6.4.	Materi Praktikum	61
6.4.1.	Membuat Kerangka Objek.....	61
6.5.	LATIHAN	64
6.6.	Tugas	64

PRAKTIKUM VII TEKNIK PEMODELAN COMPOUND.....	66
7.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	66
7.2. Perangkat Keras yang digunakan	66
7.3. Perangkat Lunak yang digunakan	66
7.4. Materi Praktikum	66
7.4.1. Membuat Objek Awal	66
7.5. LATIHAN	70
7.6. Tugas	70
PRAKTIKUM VIII PEMODELAN KARAKTER.....	72
8.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	72
8.2. Perangkat Keras yang digunakan	72
8.3. Perangkat Lunak yang digunakan	72
8.4. Materi Praktikum	72
8.4.1. Membuat Objek Baju (Badan)	72
8.4.2. Membuat Objek Celana.....	79
8.4.3. Membuat Bagian Tubuh Lainnya	80
8.5. LATIHAN	81
8.6. Tugas	82
PRAKTIKUM IX TEKNIK PEMODELAN PATCH DAN PATH.....	83
9.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	83
9.2. Perangkat Keras yang digunakan	83
9.3. Perangkat Lunak yang digunakan	83
9.4. Materi Praktikum	83
9.4.1. Pemodelan Patch.....	83
9.4.2. Pemodelan Path	86
9.5. LATIHAN	91

9.6. Tugas	92
PRAKTIKUM X TEKNIK PEMODELAN NURBS	94
10.1. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	94
10.2. Perangkat Keras yang digunakan	94
10.3. Perangkat Lunak yang digunakan	94
10.4. Materi Praktikum	94
10.4.1. Pemodelan Patch	94
10.5. LATIHAN	97
10.6. Tugas	98
Daftar Pustaka	100



Cakap Karya | Cakap Teknologi | Cakap Wirausaha

PRAKTIKUM I

TEKNIK DASAR PEMODELAN 3D

(OBJEK PRIMITIF)

1.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup pemodelan 3D, mengenal perangkat lunak Autodesk 3Ds Max, dan menguasai dasar-dasar pemodelan 3D menggunakan objek primitif, pemodelan *low poly* dan *hard surface*.

1.2. PERANGKAT KERAS YANG DIGUNAKAN

Komputer/laptop, proyektor.

1.3. PERANGKAT LUNAK YANG DIGUNAKAN

Autodesk 3Ds Max dan peramban Internet.

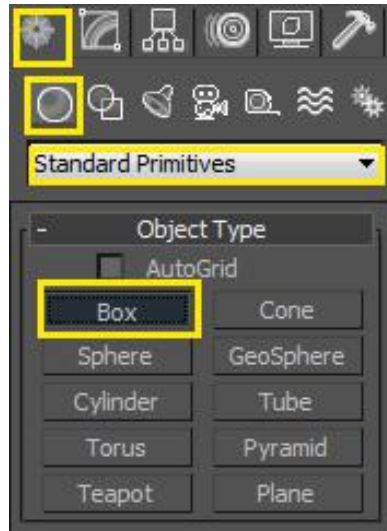
1.4. MATERI PRAKTIKUM

1.4.1. Membuat Alas Meja

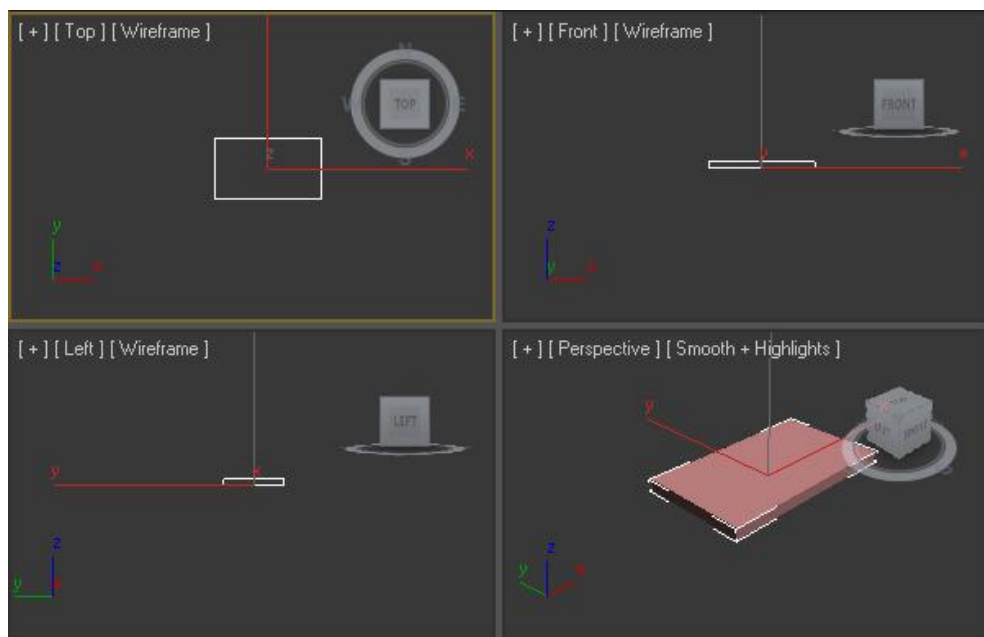
Berikut adalah langkah-langkah pemodelan meja dan kursi menggunakan objek primitif dengan dimulai dari pembuatan alas meja.

1. Buatlah objek *box* dengan mengklik panel **Create > Geometry > Standard Primitives > Box**.
2. Pada *viewport Top*, buatlah objek *box* dengan ukuran seperti contoh pada Gambar 1.1; Klik dan seret tool **Box** untuk menentukan panjang dan lebar objek *box*; Lepaskan tekanan pada tetikus; geser ke atas dan lakukan klik untuk menentukan tinggi objek *box*.

3. Tampilan *grid* pada *viewport* dapat disembunyikan dengan menekan tombol **G** pada papan ketik (menekan ulang tombol **G** akan menampilkan *grid* kembali).



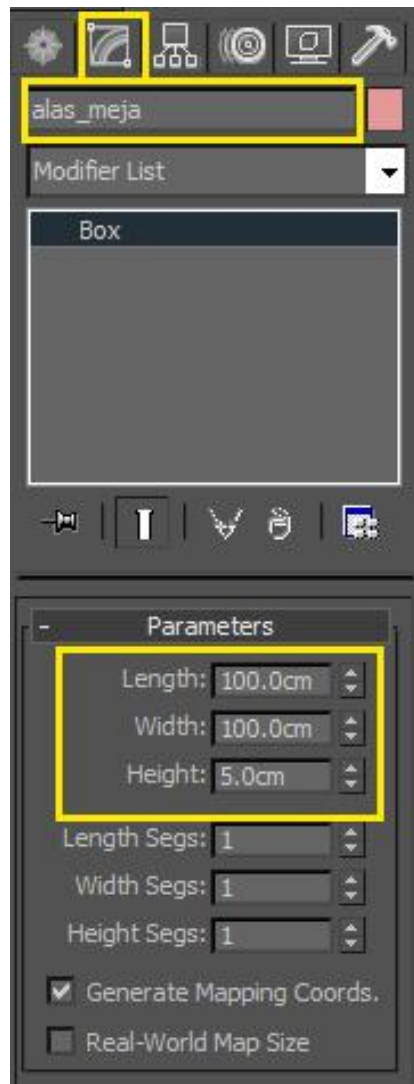
Gambar 1.1. Panel Create > Geometry > Standard Primitives > Box



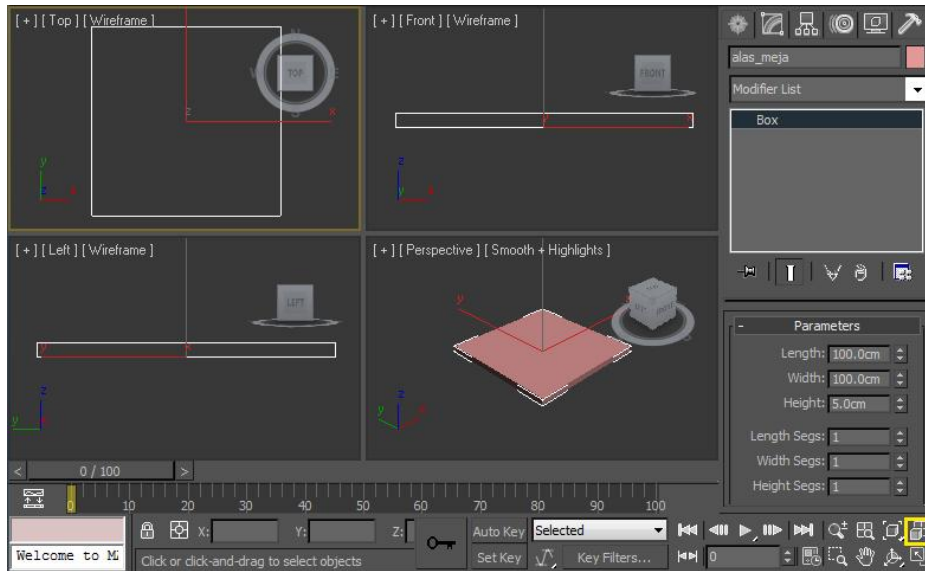
Gambar 1.2. Membuat objek *box*

4. Selanjutnya adalah mengedit properti objek *box*. Klik panel **Modify**, dan lakukan pengaturan berikut:

- Ganti nama objek *box01* menjadi *alas_meja*.
 - Isikan: *Length* = 100, *Width* = 100 dan *Height* = 5.
 - Isikan: *Length segs* = 1, *Width segs* = 1 dan *Height segs* = 1.
5. Tampilkan objek *alas_meja* secara *fit* pada setiap *viewport* dengan mengklik tombol **Zoom Extents All** yang terletak di bagian bawah sebelah kanan pada jendela kerja.



Gambar 1.3. Mengedit properti objek *box* pada panel Modify

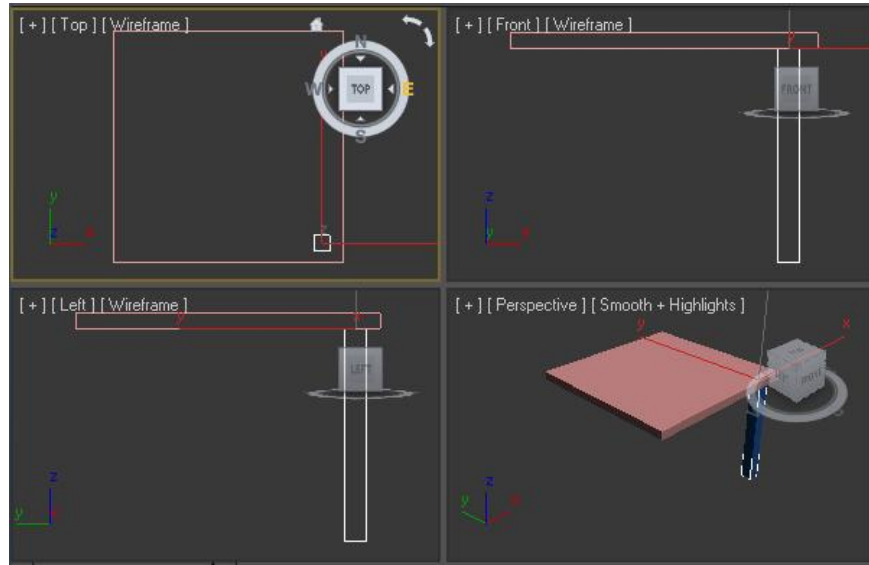


Gambar 1.4. Hasil mengedit objek *alas_meja*

1.4.2. Membuat Kaki Meja

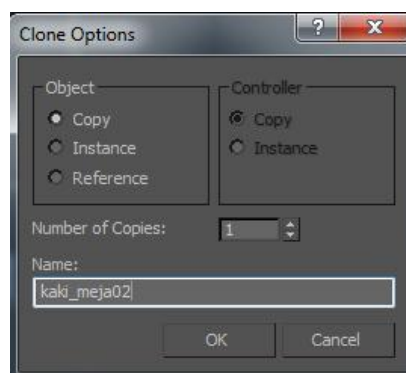
Selanjutnya adalah membuat kaki meja dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Buatlah objek *box* dengan mengklik panel **Create > Geometry > Standard Primitives > Box**.
2. Pada *viewport* **Top**, buatlah objek *box* dengan ukuran seperti contoh pada Gambar 1.5; Klik dan seret tool **Box** untuk menentukan panjang dan lebar objek *box*; Lepaskan tekanan pada tetikus; geser ke bawah dan lakukan klik untuk menentukan tinggi objek *box*.
3. Selanjutnya adalah mengedit properti objek *box* untuk kaki meja. Klik panel **Modify**, dan lakukan pengaturan berikut:
 - Ganti nama objek *box01* menjadi *kaki_meja01*.
 - *Length* = 7, *Width* = 7 dan *Height* = -70.
 - Isikan: *Length segs* = 1, *Width segs* = 1 dan *Height segs* = 1.
4. Tampilkan objek *alas_meja* secara *fit* pada setiap *viewport* dengan mengklik tombol **Zoom Extents All** yang terletak di bagian bawah sebelah kanan pada jendela kerja.

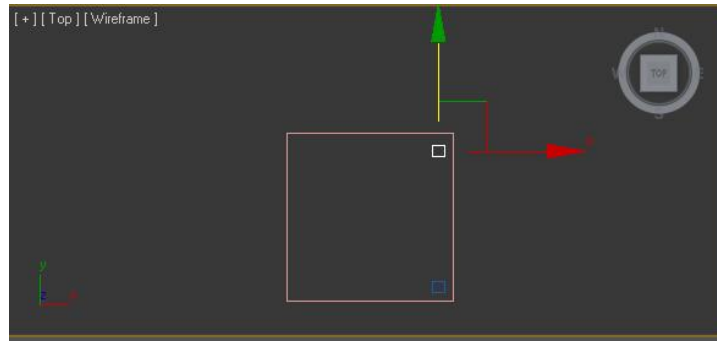


Gambar 1.5. Membuat objek *kaki_meja01*

5. Duplikasi (*clone*) objek *kaki_meja01*. Aktifkan tool **Move** dan tekan tombol **Shift** pada papan ketik; Pada *viewport Top*, klik garis panah vertikal dan seret ke atas dengan posisi seperti contoh pada Gambar 1.7.
6. Pada kotak dialog **Clone Options** yang tampil, lakukan pengaturan sebagai berikut:
 - Pada kolom **Object** pilihlah **Copy**.
 - Berikan nama *kaki_meja02*.
 - Klik tombol **OK**.

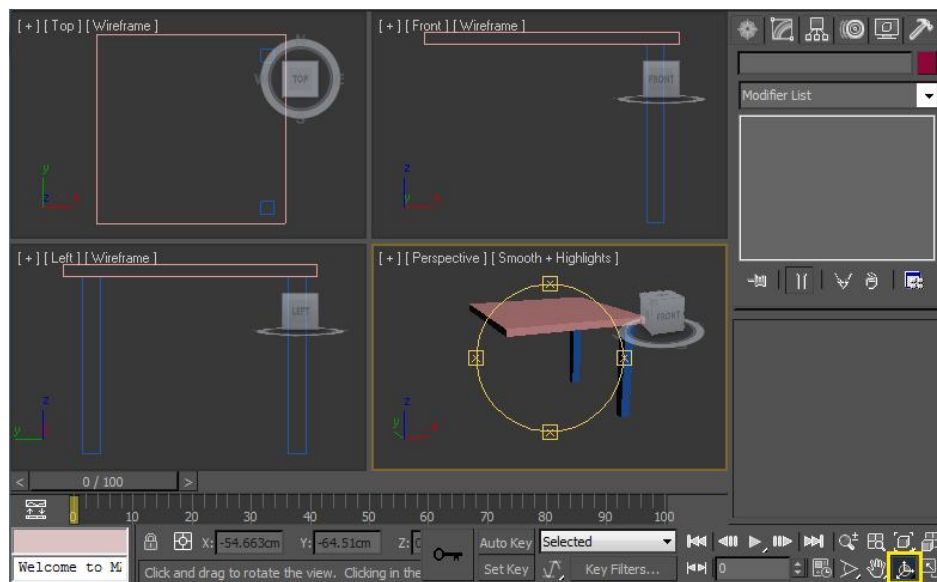


Gambar 1.6. Kotak dialog Clone Options



Gambar 1.7. Menduplikasi (clone) objek kaki_meja01 dengan nama kaki_meja02

7. Atur perspektif tampilan objek pada *viewport* **Perspective** menggunakan tool **Orbit Sub Object** yang terletak di bagian bawah sebelah kanan pada jendela kerja.

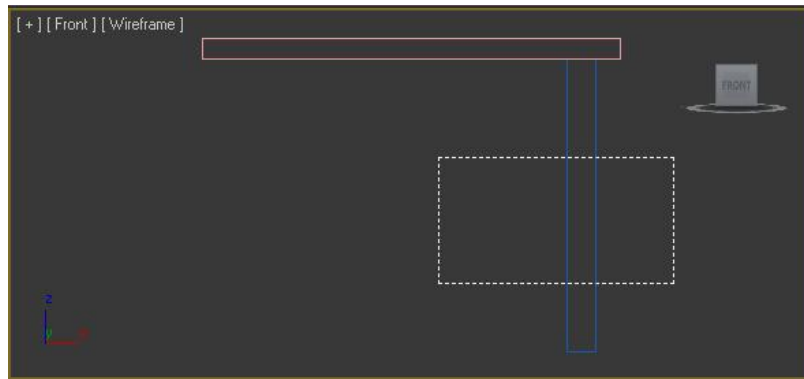


Gambar 1.8. Hasil menduplikasi kaki meja dan mengatur perspektif tampilan pada viewport Perspective

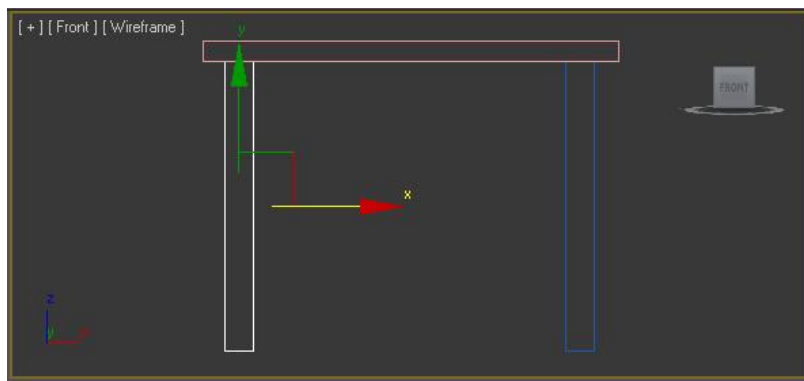
8. Duplikasi (clone) objek *kaki_meja01* dan *kaki_meja02*. Aktifkan tool **Move** dan pada *viewport* **Front** seretlah melintasi area kedua objek kaki meja tersebut untuk menyeleksi objek *kaki_meja01* dan *kaki_meja02*.
9. Tekan tombol **Shift** pada papan ketik; Pada *viewport* **Front**, klik garis panah horisontal dan seret ke kiri dengan posisi seperti contoh pada Gambar 1.10.

10. Pada kotak dialog **Clone Options** yang tampil, lakukan pengaturan sebagai berikut:

- Pada kolom **Object** pilihlah **Copy**.
- Klik tombol **OK**.

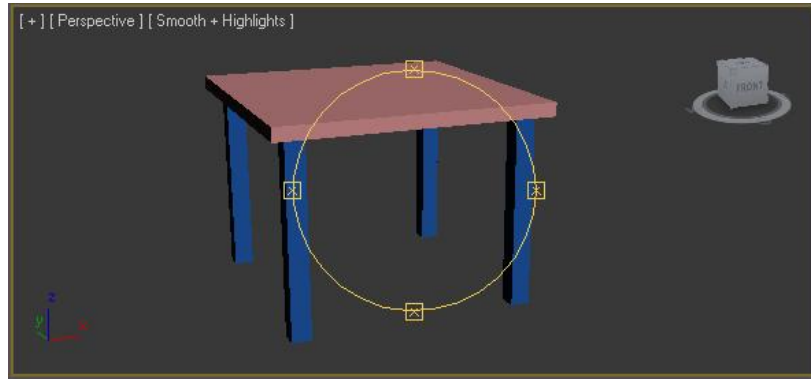


Gambar 1.9. Menyeleksi kedua objek kaki meja



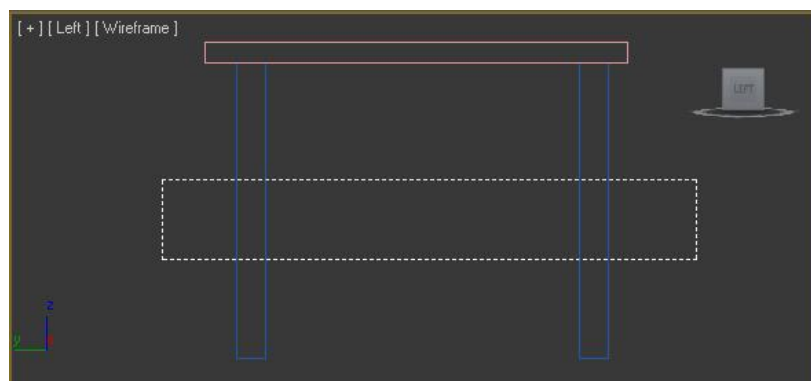
Gambar 1.10. Menduplikasi (clone) kedua objek kaki meja

11. Atur perspektif tampilan objek pada *viewport* **Perspective** menggunakan tool **Orbit Sub Object** yang terletak di bagian bawah sebelah kanan pada jendela kerja.

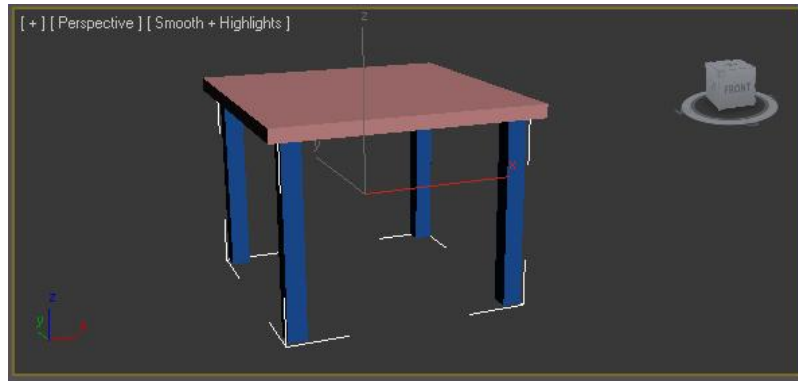


Gambar 1.11. Hasil menduplikasi kaki meja dan mengatur perspektif tampilan pada viewport Perspective

12. Selanjutnya adalah mengatur perataan posisi ke empat objek kaki meja terhadap objek alas meja. Aktifkan tool **Selection** dan pada *viewport Left* seretlah melintasi area keempat objek kaki meja tersebut untuk menyeleksi objek *kaki_meja01*, *kaki_meja02*, *kaki_meja03* dan *kaki_meja04*.
13. Klik menu **Group > Group** dan pada kotak dialog **Group** yang tampil, berikan grup yang akan dibuat dengan nama *kaki_meja*.
14. Atur perspektif tampilan objek pada *viewport Perspective* menggunakan tool **Orbit Sub Object** yang terletak di bagian bawah sebelah kanan pada jendela kerja. Terlihat bahwa ke empat objek kaki meja telah menjadi bagian dari group *kaki_meja*.



Gambar 1.12. Menyeleksi ke empat objek kaki meja



Gambar 1.13. Menampilkan group *kaki_meja* pada viewport Perspective

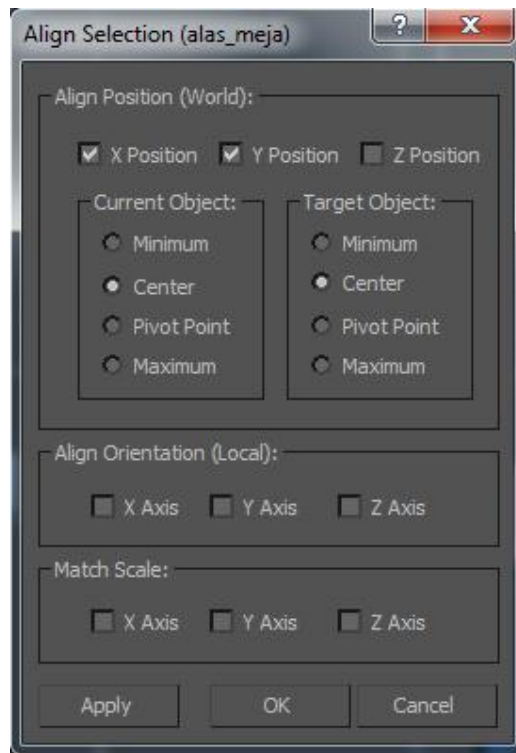
15. Pastikan objek group *kaki_meja* dalam keadaan terseleksi, kemudian klik tool **Align** untuk mengaktifkannya dan klik objek *alas_meja* sebagai referensi pengaturan perataan objek.

16. Pada kotak dialog **Align** yang tampil, isikan pengaturan berikut:

- Tandai kotak **X Position** dan **Y Position**, dan kosongkan kotak **Z Position**.
- Pilihlah **Center** pada kolom **Current Object** (group *kaki_meja*) dan pada kolom **Target Object** (objek *alas_meja*).
- Klik tombol **OK**.



Gambar 1.14. Tool Align



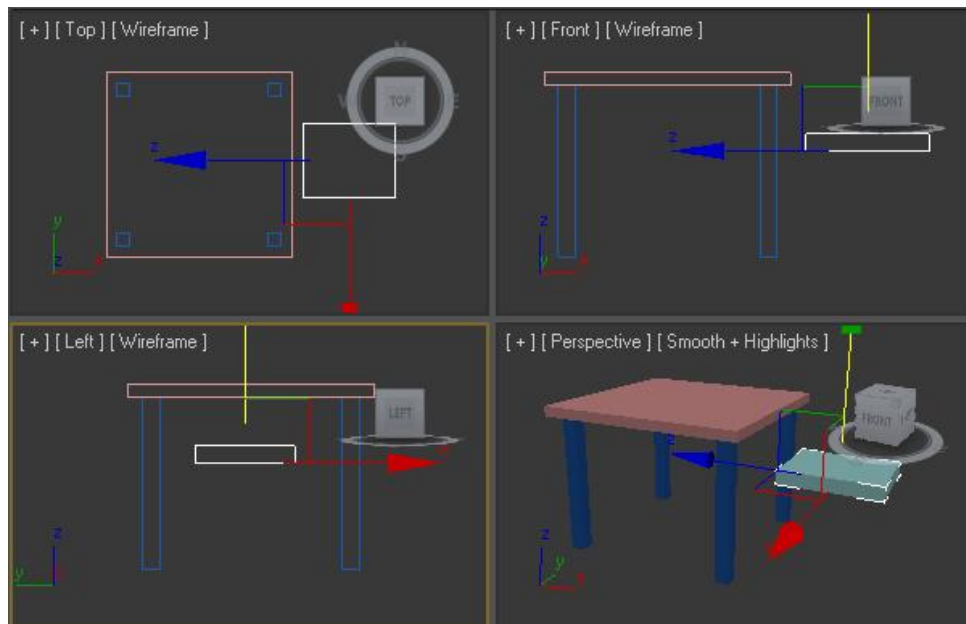
Gambar 1.15. Kotak dialog Align

1.4.3. Membuat Alas Kursi

Selanjutnya adalah membuat alas kursi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Buatlah objek *box* dengan mengklik panel **Create > Geometry > Standard Primitives > Box**.
2. Pada *viewport Top*, buatlah objek *box* dengan ukuran seperti contoh pada Gambar 1.14; Klik dan seret tool **Box** untuk menentukan panjang dan lebar objek *box*; Lepaskan tekanan pada tetikus; geser ke atas dan lakukan klik untuk menentukan tinggi objek *box*.
3. Selanjutnya adalah mengedit properti objek *box* untuk kaki meja. Klik panel **Modify**, dan lakukan pengaturan berikut:
 - Ganti nama objek *box01* menjadi *alas_kursi*.
 - *Length* = 40, *Width* = 50 dan *Height* = 5.
 - Isikan: *Length segs* = 1, *Width segs* = 1 dan *Height segs* = 1.

4. Tampilkan objek *alas_meja* secara *fit* pada setiap *viewport* dengan mengklik tombol **Zoom Extents All** yang terletak di bagian bawah sebelah kanan pada jendela kerja.
5. Aktifkan tool **Move**, kemudian pada *viewport* **Left** geserlah objek *alas_kursi* ke bawah seperti contoh pada Gambar 1.16.



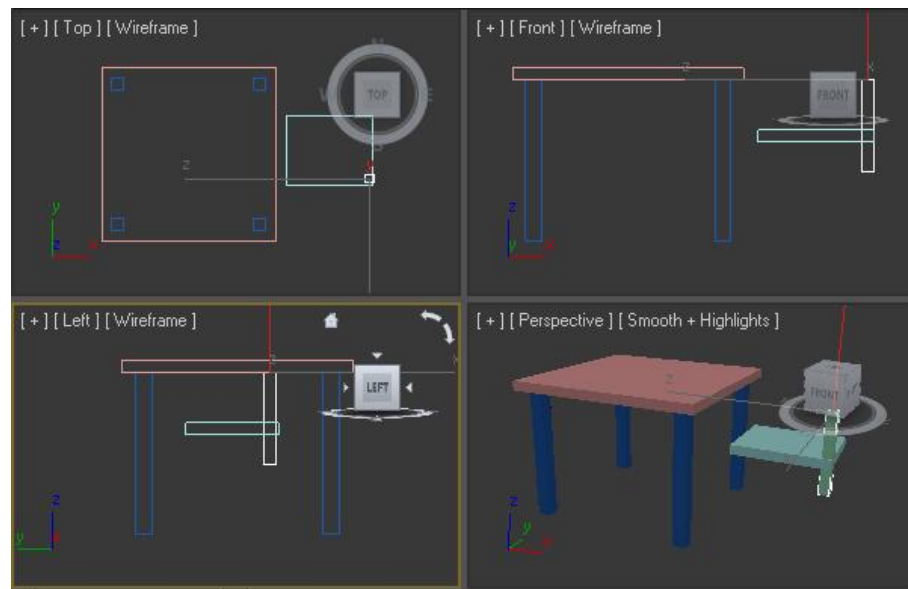
Gambar 1.16. Membuat dan mengatur properti objek alas kursi

1.4.4. Membuat Kaki Kursi

Selanjutnya adalah membuat kaki kursi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

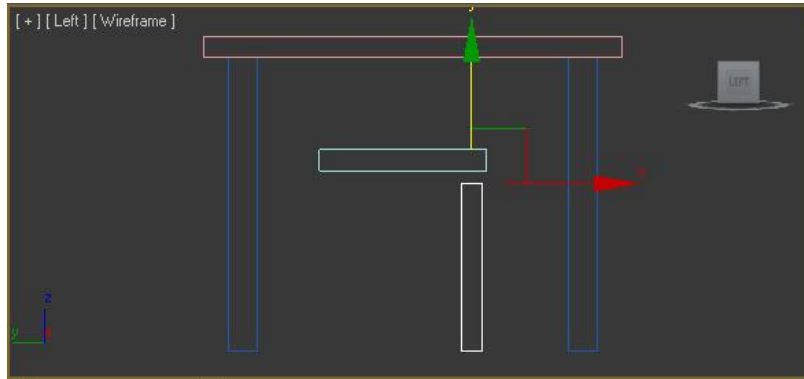
1. Buatlah objek *box* dengan mengklik panel **Create > Geometry > Standard Primitives > Box**.
2. Pada *viewport* **Top**, buatlah objek *box* dengan ukuran seperti contoh pada Gambar 1.17; Klik dan seret tool **Box** untuk menentukan panjang dan lebar objek *box*; Lepaskan tekanan pada tetikus; geser ke bawah dan lakukan klik untuk menentukan tinggi objek *box*.
3. Selanjutnya adalah mengedit properti objek *box* untuk kaki meja. Klik panel **Modify**, dan lakukan pengaturan berikut:
 - Ganti nama objek *box01* menjadi *kaki_kursi01*.

- $Length = 5$, $Width = 5$ dan $Height = -40$.
 - Isikan: $Length\ segs = 1$, $Width\ segs = 1$ dan $Height\ segs = 1$.
4. Tampilkan objek *alas_meja* secara *fit* pada setiap *viewport* dengan mengklik tombol **Zoom Extents All** yang terletak di bagian bawah sebelah kanan pada jendela kerja.



Gambar 1.17. Membuat objek kaki_kursi01

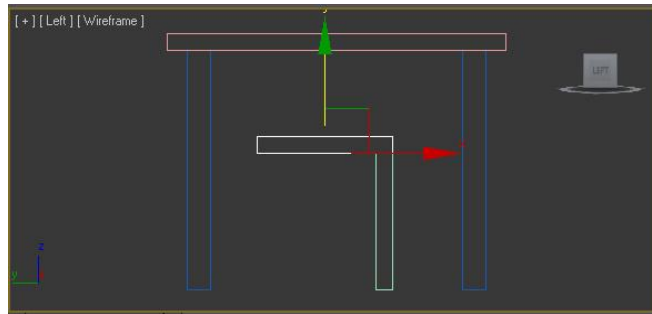
5. Lakukan pengaturan posisi objek *kaki_kursi01* agar bagian bawahnya tepat rata dengan bagian bawah objek group *kaki_meja*. Pastikan objek *kaki_kursi01* dalam keadaan terseleksi, kemudian klik tool **Align** untuk mengaktifkannya dan klik objek grup *kaki_meja* sebagai referensi pengaturan perataan objek.
6. Pada kotak dialog **Align** yang tampil, isikan pengaturan berikut:
- Kosongkan kotak **X Position** dan **Y Position**, dan tandai kotak **Z Position**.
 - Pilihlah **Minimum** pada kolom **Current Object** (*kaki_kursi01*) dan pada kolom **Target Object** (objek group *kaki_meja*).
 - Klik tombol **OK**.



Gambar 1.18. Hasil perataan objek *kaki_kursi01* terhadap objek group *kaki_meja*

7. Selanjutnya adalah melakukan pengaturan posisi objek *alas_kursi* agar bagian bawahnya tepat rata dengan bagian atas objek *kaki_kursi01*. Pastikan objek *alas_kursi* dalam keadaan terseleksi, kemudian klik tool **Align** untuk mengaktifkannya dan klik objek grup *kaki_kursi01* sebagai referensi pengaturan perataan objek.
8. Pada kotak dialog **Align** yang tampil, isikan pengaturan berikut:
 - Kosongkan kotak **X Position** dan **Y Position**, dan tandai kotak **Z Position**.
 - Pilihlah **Minimum** pada kolom **Current Object** (*alas_kursi*) dan pilihlah **Maximum** pada kolom **Target Object** (objek *kaki_kursi01*).
 - Klik tombol **OK**.
9. Selanjutnya adalah melakukan pengaturan posisi objek *alas_kursi* agar batasnya tepat rata dengan batas objek *kaki_kursi01*. Pastikan objek *alas_kursi* dalam keadaan terseleksi, kemudian klik tool **Align** untuk mengaktifkannya dan klik objek grup *kaki_kursi01* sebagai referensi pengaturan perataan objek.
10. Pada kotak dialog **Align** yang tampil, isikan pengaturan berikut:
 - Kosongkan kotak **X Position** dan **Z Position**, dan tandai kotak **Y Position**.

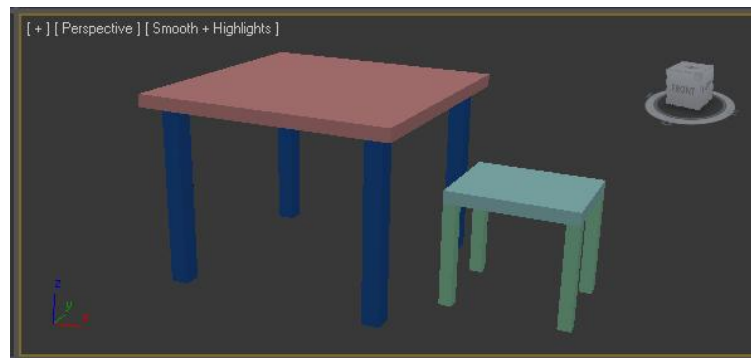
- Pilihlah **Minimum** pada kolom **Current Object** (*alas_kursi*) dan pada kolom **Target Object** (objek *kaki_kursi01*).
- Klik tombol **OK**.



Gambar 1.19. Hasil melakukan perataan objek *alas_kursi* terhadap objek *kaki_kursi01*

11. Duplikasi (*clone*) objek *kaki_kursi01*. Aktifkan tool **Move** dan tekan tombol **Shift** pada papan ketik; Pada *viewport Top*, klik garis panah vertikal dan seret ke atas dengan posisi seperti contoh pada Gambar 1.7.
12. Pada kotak dialog **Clone Options** yang tampil, lakukan pengaturan sebagai berikut:
 - Pada kolom **Object** pilihlah **Copy**.
 - Berikan nama *kaki_kursi02*.
 - Klik tombol **OK**.
13. Lakukan pengaturan posisi objek *kaki_kursi02* terhadap objek *alas_kursi*. Pastikan objek *kaki_kursi02* dalam keadaan terseleksi, kemudian klik tool **Align** untuk mengaktifkannya dan pada *viewport Top* klik objek grup *alas_kursi* sebagai referensi pengaturan perataan objek.
14. Pada kotak dialog **Align** yang tampil, isikan pengaturan berikut:
 - Tandai kotak **X Position** dan **Y Position**, dan tandai kotak **Z Position**.
 - Pilihlah **Minimum** pada kolom **Current Object** (*kaki_kursi02*) dan pilihlah **Maximum** pada kolom **Target Object** (objek *alas_kursi*).
 - Klik tombol **OK**.

15. Ulangi langkah duplikasi (*clone*) dan pengaturan perataan untuk membuat objek *kaki_kursi03* dan *kaki_kursi04*.
16. Atur perspektif tampilan objek pada *viewport* **Perspective** menggunakan tool **Orbit Sub Object** yang terletak di bagian bawah sebelah kanan pada jendela kerja.

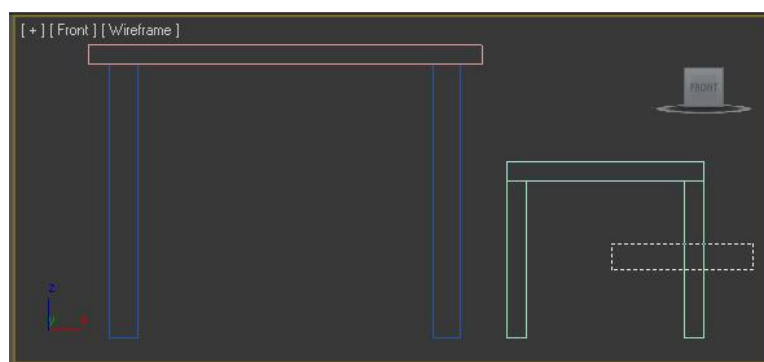


Gambar 1.20. Hasil menduplikasi kaki kursi

1.4.5. Membuat Sandaran Kursi

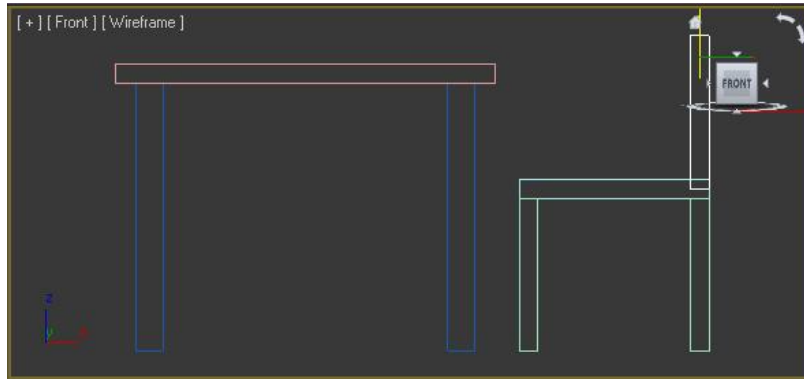
Selanjutnya adalah membuat objek sandaran kursi dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Aktifkan tool **Move** dan pada *viewport* **Front** seretlah melintasi area kedua kaki kursi bagian belakang untuk menyeleksiinya.



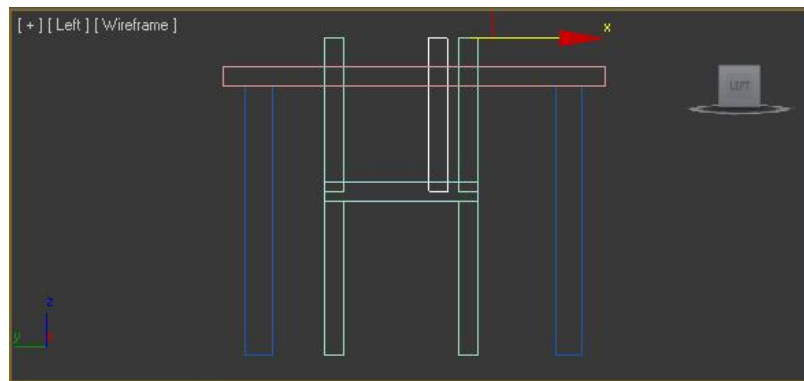
Gambar 1.21. Menyeleksi dua objek kaki kursi bagian belakang

2. Tekan tombol **Shift** pada papan ketik; Pada *viewport* **Front**, klik garis panah vertikal dan seret ke atas dengan posisi seperti contoh pada Gambar 1.22.



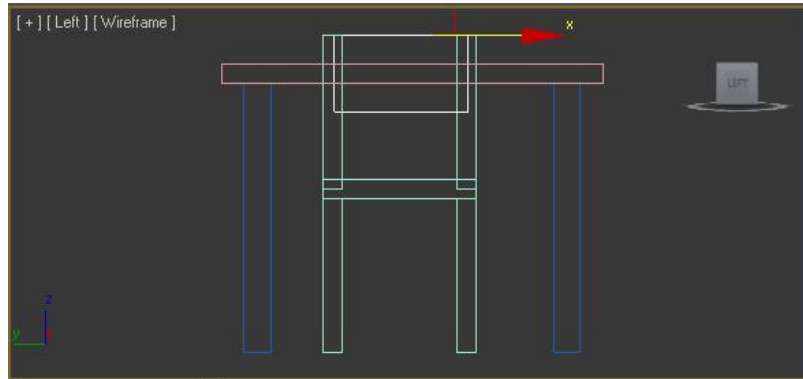
Gambar 1.22. Menduplikasi (clone) dua objek kaki kursi

3. Klik di area *viewport* untuk menghilangkan seleksi objek.
4. Masih menggunakan tool **Move**, seleksi objek sandaran kursi yang berada di sebelah kanan.
5. Tekan tombol **Shift** pada papan ketik; Pada *viewport Left*, klik garis panah horizontal dan seret ke kiri dengan posisi seperti contoh pada Gambar 1.23.



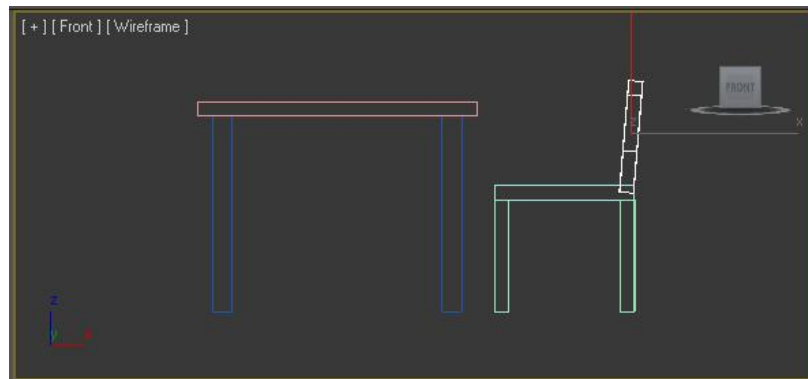
Gambar 1.23. Menduplikasi salah satu objek sandaran meja (sebelah kiri)

6. Atur ulang properti objek hasil duplikasi tersebut. Pada panel **Modify** isikan nilai 35 pada kotak **Length** dan nilai -20 pada kotak **Height**.



Gambar 1.24. Hasil mengatur ulang nilai Height pada objek sandaran kursi hasil duplikasi

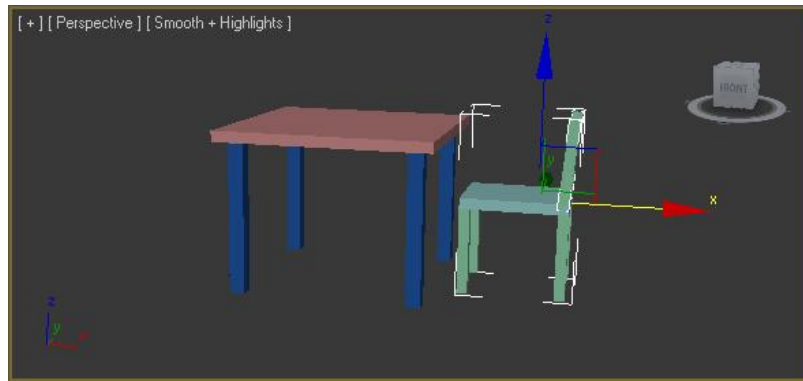
7. Seleksilah ketiga objek sandaran kursi, kemudian klik menu **Group > Group** dan pada kotak dialog **Group** yang tampil, berikan grup yang akan dibuat dengan nama *sandaran_kursi*.
8. Atur kemiringan objek grup *sandaran_kursi*. Aktifkan tool **Rotate**, dan pada *viewport* **Front** lakukan rotasi pada objek tersebut dan atur posisinya sehingga terlihat seperti pada Gambar 1.25.



Gambar 1.25. Merotasi dan mengatur posisi objek group *sandaran_kursi*

9. Pada *viewport* **Top** atau **Front**, seleksilah semua objek yang membentuk kursi, kemudian klik menu **Group > Group** dan pada kotak dialog **Group** yang tampil, berikan grup yang akan dibuat dengan nama *kursi*.

10. Atur perspektif tampilan objek pada *viewport* **Perspective** menggunakan tool **Orbit Sub Object** yang terletak di bagian bawah sebelah kanan pada jendela kerja.

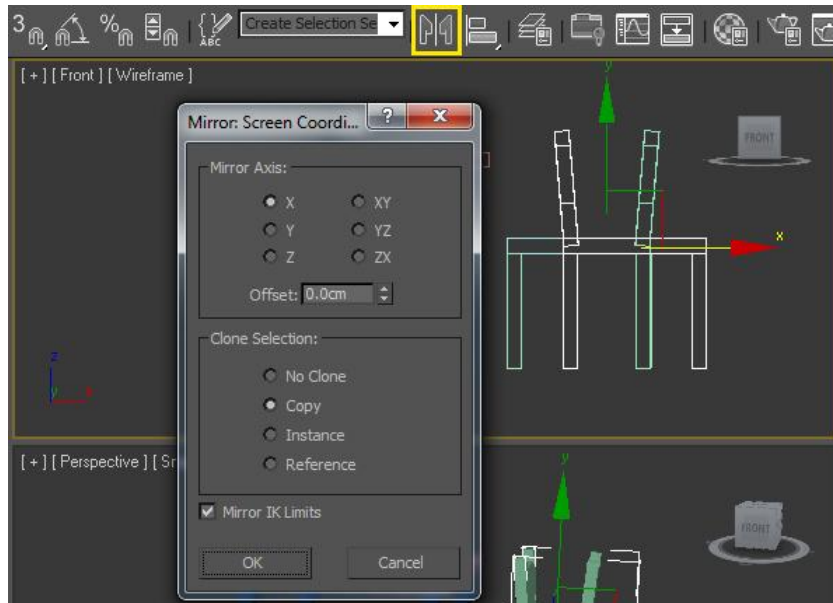


Gambar 1.26. Hasil membuat kursi dan memasukkan ke dalam objek group *kursi*

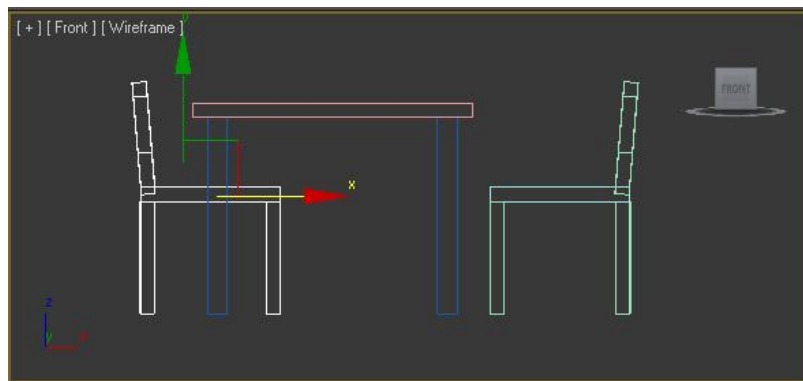
1.4.6. Menduplikasi (Clone) Kursi

Selanjutnya adalah menduplikasi kursi dengan langkah-langkah sebagai berikut.

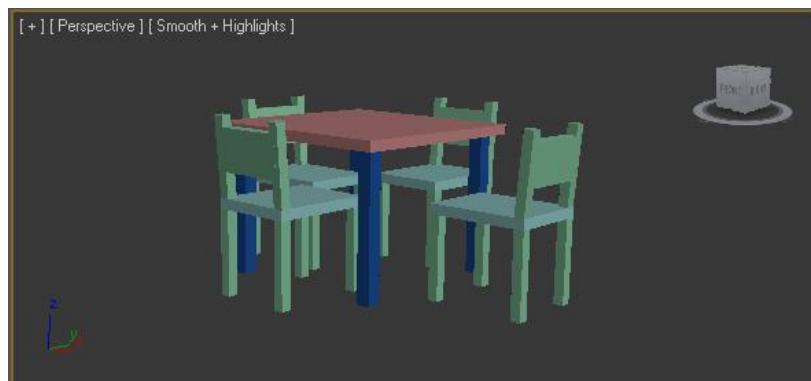
1. Pada *viewport* **Front**, pastikan objek group *kursi* dalam keadaan terseleksi, kemudian klik tombol **Mirror**.
2. Pada kotak dialog **Mirror** yang tampil lakukan pengaturan berikut:
 - Pilihlah **X** pada kolom **Mirror Axis**.
 - Pilihlah **Copy** pada kolom **Clone Selection**.
 - Klik tombol **OK**.
3. Atur posisi objek group *kursi02* sehingga terlihat seperti pada Gambar 1.28.
4. Lakukan langkah duplikasi dan pengaturan posisi objek group *kursi* sebanyak dua kali lagi.
5. Atur perspektif tampilan objek pada *viewport* **Perspective** menggunakan tool **Orbit Sub Object** yang terletak di bagian bawah sebelah kanan pada jendela kerja.



Gambar 1.27. Menduplikasi dan menerapkan perintah Mirror



Gambar 1.28. Mengatur posisi objek group kursi02

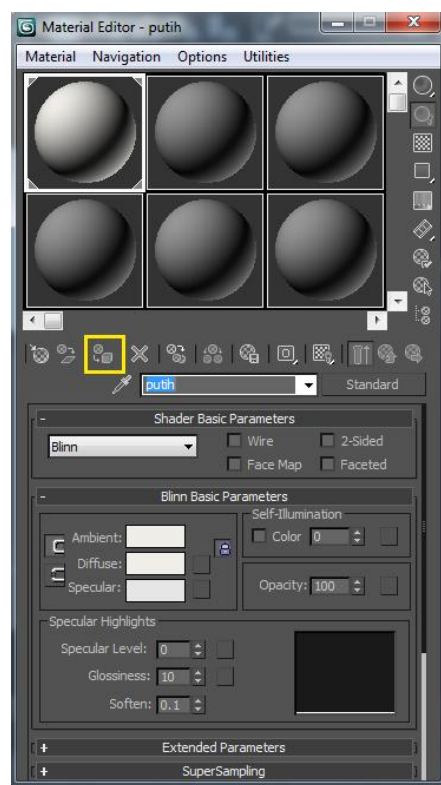


Gambar 1.29. Hasil membuat empat kursi

1.4.7. Menerapkan Material

Selanjutnya adalah menerapkan material untuk mewarnai objek meja dan kursi dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Tekan tombol **M** pada papan ketik untuk menampilkan panel **Material**.
2. Pada contoh ini, objek meja dan kursi akan diberi warna putih. Pada panel **Material**, lakukan pengaturan berikut:
 - Berikan nama *putih* pada kotak **Name**.
 - Klik kotak warna **Diffuse**, kemudian pilih warna putih.
3. Kembalilah ke salah satu *viewport* dan tekan tombol **Ctrl + A** pada papan ketik untuk menyeleksi semua objek.
4. Pada panel **Material**, klik tombol **Assign Material to Selection** untuk menerapkan material berwarna putih kepada objek yang terseleksi.
5. Simpan praktik ini.



Gambar 1.30. Panel Material

1.4.8. Render Dokumen

Selanjutnya adalah me-render dokumen dengan langkah-langkah sebagai berikut:

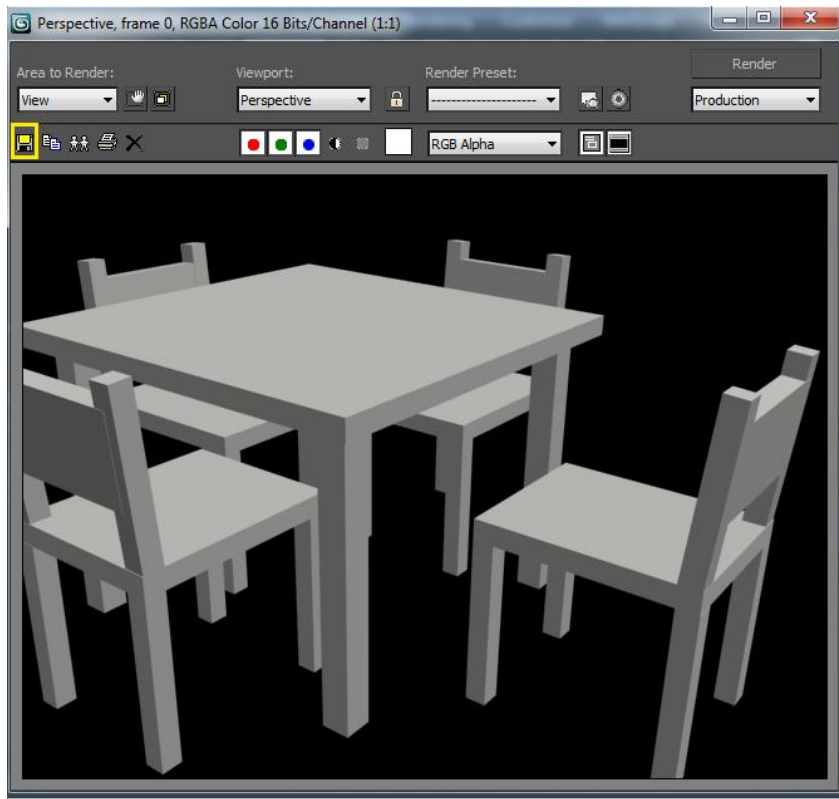
1. Aktifkan *viewport* **Perspective** dan tekan tombol **Shift + F** pada papan ketik untuk menampilkan area render.
2. Gunakan tool **Orbit subObject** untuk mengatur perspektif tampilan.



Gambar 1.31. Mengatur tampilan render

3. Tekan tombol **F9** pada papan ketik untuk menampilkan jendela editor **Render**, dan tekan tombol **Save** untuk merender dokumen.
4. Pada kotak dialog **Save Image** lakukan pengaturan berikut.
 - Berikan nama *meja dan kursi* pada kotak **Name**.
 - Pilihlah format file *.png*.
 - Klik tombol **Save**.

Selesai sudah praktik dasar-dasar pemodelan 3D menggunakan objek primitif.

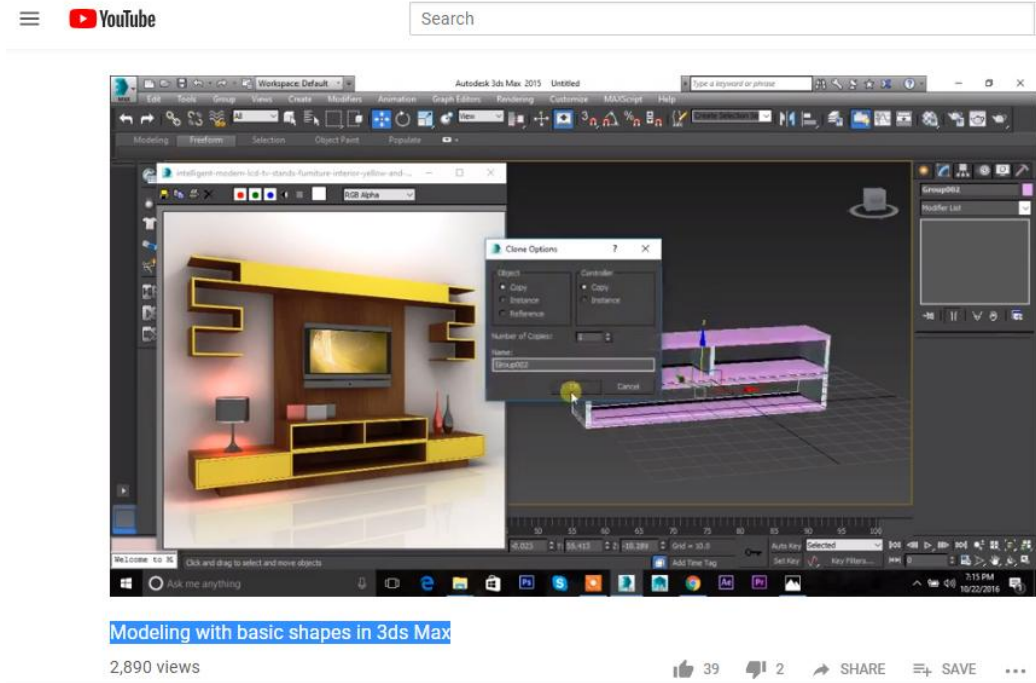


Gambar 1.32. Jendela editor Render

1.5. LATIHAN

Buatlah model 3D dengan mempraktikkan teknik dasar pemodelan 3D menggunakan objek *primitives* berdasarkan tutorial dari tautan dari situs *YouTube*: https://www.youtube.com/watch?v=r2e_wORzbtC yang berjudul “*Modeling with basic shapes in 3ds Max*” (Gambar 1.33).

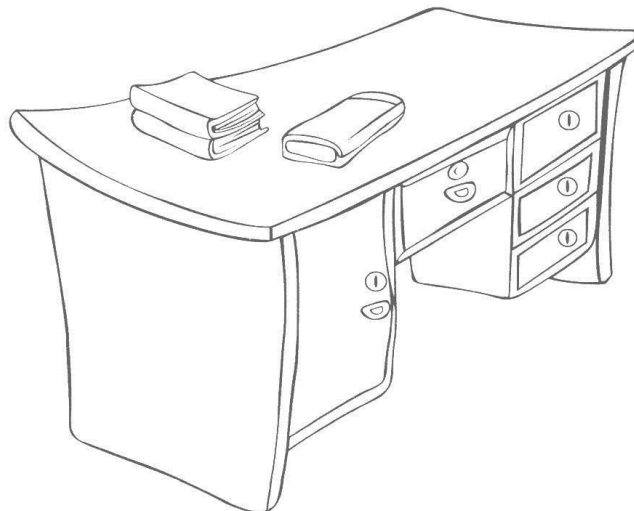
Simpan hasil latihan dengan nama: lima digit terakhir NIM_latihan01.max untuk file model dan lima digit terakhir NIM_latihan01.png untuk file hasil render, contohnya: 12345_latihan01.max dan 12345_latihan01.png.



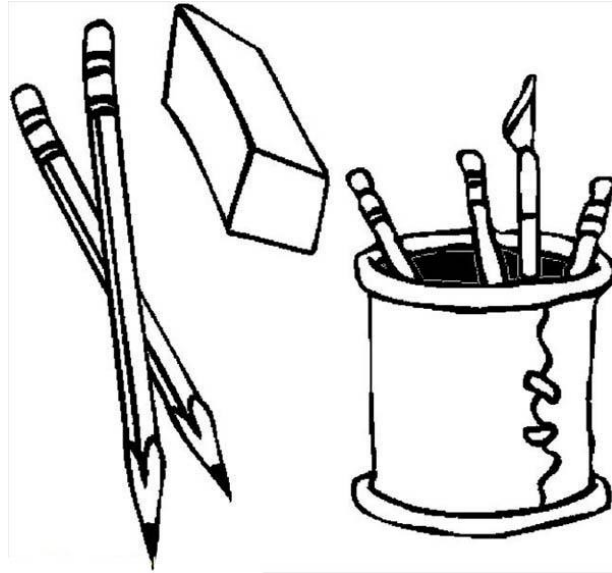
Gambar 1.33. Referensi tutorial pemodelan primitives sebagai bahan latihan Praktikum I

1.6. TUGAS

Buatlah model 3D dengan mempraktikkan teknik dasar pemodelan 3D menggunakan objek *primitives* berdasarkan gambar *sketch* berikut.



(Sumber: www.studyvillage.com)



(Sumber: www.clipartpanda.com)

Simpan hasil tugas dengan nama: *lima digit terakhir NIM_tugas01.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_tugas01.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_tugas01.max* dan *12345_tugas01.png*.

PRAKTIKUM II

TEKNIK DASAR PEMODELAN *BOX*

(*BASIC BOX MODELING*)

2.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu menguasai teknik dasar pemodelan *box* (*box modeling*) menggunakan objek *editable poly* dan *editable mesh* beserta perintah-perintah pengeditannya.

2.2. PERANGKAT KERAS YANG DIGUNAKAN

Komputer/laptop, proyektor.

2.3. PERANGKAT LUNAK YANG DIGUNAKAN

Autodesk 3Ds Max, peramban Internet.

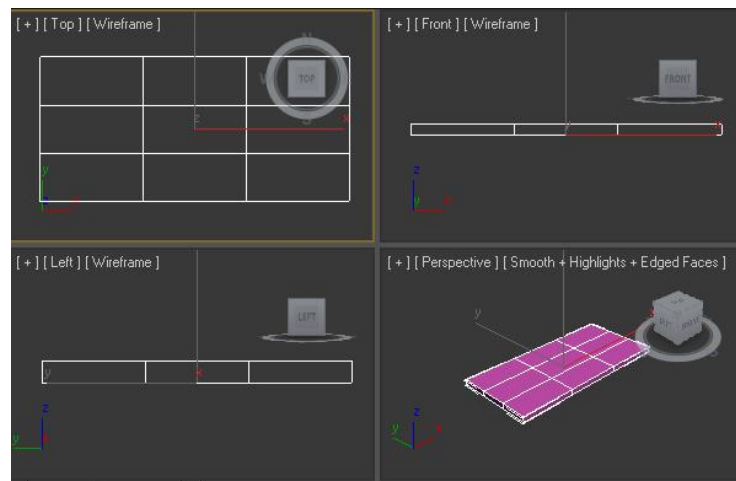
2.4. MATERI PRAKTIKUM

2.4.1. Membuat Objek Primitif *Box*

Berikut adalah langkah-langkah pemodelan meja menggunakan teknik *box modeling*:

1. Buatlah objek *box* dengan mengklik panel **Create > Geometry > Standard Primitives > Box**.
2. Pada *viewport Top*, buatlah objek *box* dengan ukuran seperti contoh pada Gambar 2.1; Klik dan seret tool **Box** untuk menentukan panjang dan lebar objek *box*; Lepaskan tekanan pada tetikus; geser ke atas dan lakukan klik untuk menentukan tinggi objek *box*.

3. Sembunyikan tampilan *grid* pada *viewport* dengan menekan tombol **G** pada papan ketik.
4. Selanjutnya adalah mengedit properti objek *box*. Klik panel **Modify**, dan lakukan pengaturan berikut:
 - Ganti nama objek *box01* menjadi *meja*.
 - Isikan: *Length* = 70, *Width* = 150 dan *Height* = 5.
 - Isikan: *Length segs* = 3, *Width segs* = 3 dan *Height segs* = 1.
5. Tampilkan objek *alas_meja* secara *fit* pada setiap *viewport* dengan mengklik tombol **Zoom Extents All** yang terletak di bagian bawah sebelah kanan pada jendela kerja.

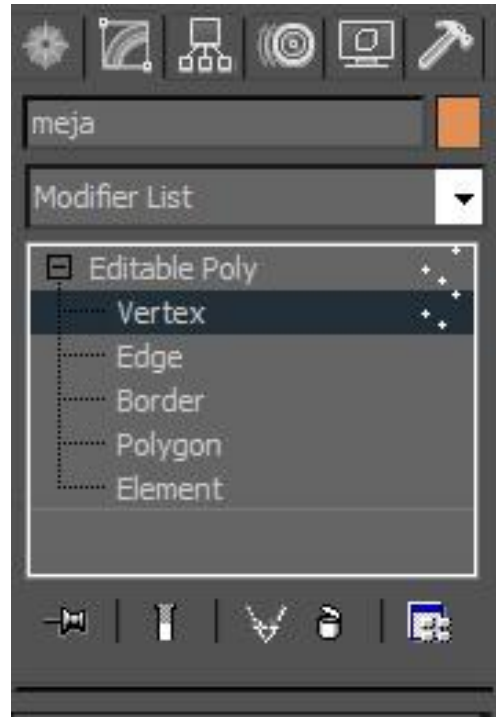


Gambar 2.1. Membuat objek *box* untuk meja

2.4.2. Mengonversi Objek Primitif Menjadi Objek Editable Poly

Selanjutnya adalah mengonversi objek primitif menjadi objek *editable poly* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pada panel **Modify**, klik kanan menu *box* dan pilih perintah **Convert to Editable Poly** untuk mengonversi objek primitif *box* menjadi objek *editable poly*.
2. Pada panel **Modify**, kembangkan menu **Editable Poly** dan pilihlah menu **Vertex** untuk menampilkan *vertex* objek.

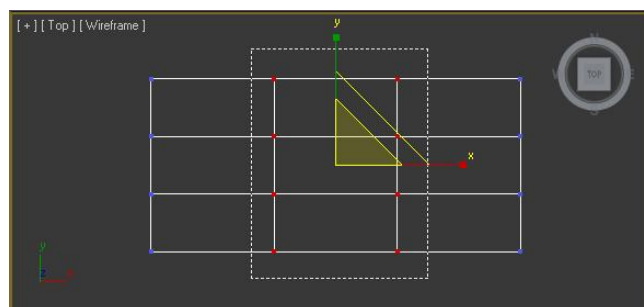


Gambar 2.2. Mengaktifkan menu Vertex

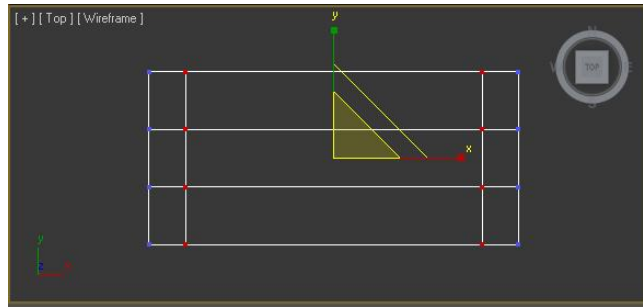
2.4.3. Mengatur Distribusi Posisi Vertex

Selanjutnya adalah mengatur distribusi posisi vertex dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Aktifkan tool **Scale**; Pada *viewport Top* seret tool mengelilingi *vertex* untuk menyeleksinya seperti contoh pada Gambar 2.3 dan seret garis panah horisontal ke kanan untuk melakukan distribusi posisi *vertex* seperti contoh pada Gambar 2.4.

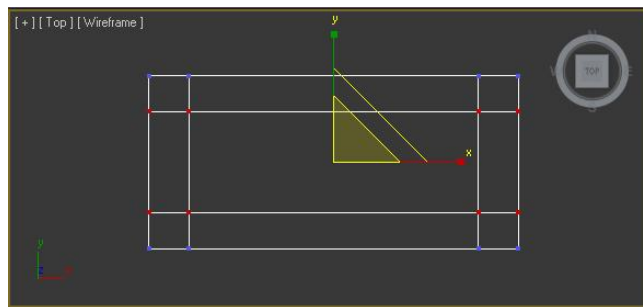


Gambar 2.3. Menyeleksi vertex



Gambar 2.4. Hasil mengatur distribusi posisi vertex menggunakan tool Scale

2. Lakukan kembali pengaturan distribusi posisi vertex sehingga posisinya terlihat seperti contoh pada Gambar 2.5.

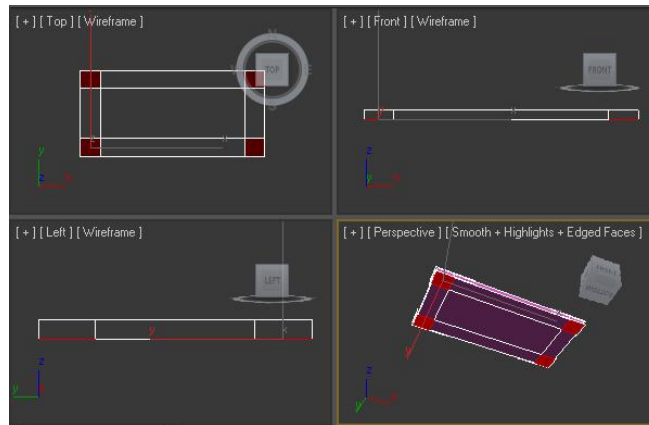


Gambar 2.5. Hasil mengatur distribusi vertex pada objek *meja*

2.4.4. Mengedit Segmen Polygon

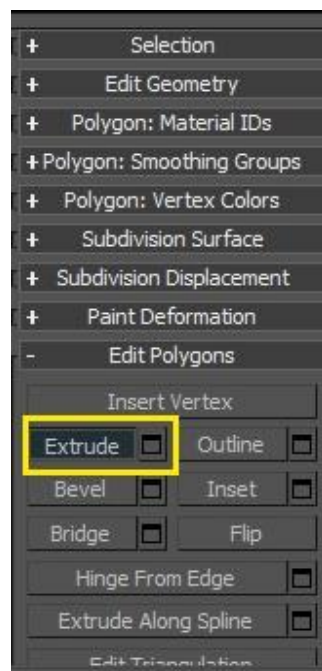
Selanjutnya adalah mengedit segmen polygon untuk membuat kaki meja pada objek *meja* dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Pada panel **Modify** klik menu **Polygon**.
2. Aktifkan *viewport* **Perspective** dan tekan tombol **F4** pada papan ketik untuk menampilkan garis segmen objek *meja*.
3. Putar tampilan pada *viewport* **Perspective** menggunakan tool **Orbit subObject** untuk menampilkan bagian bawah objek *meja*.
4. Aktifkan tool **Selection**, kemudian klik empat segmen polygon pada bagian bawah objek *meja* seperti terlihat pada contoh Gambar 2.6.

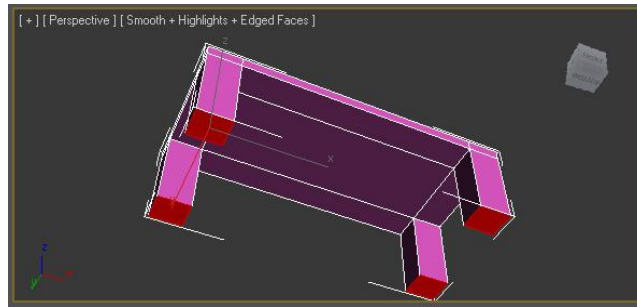


Gambar 2.6. Menyeleksi empat segmen polygon pada objek meja

5. Pada panel **Modify**, kembangkan kolom **Edit Polygons** dan klik tombol **Extrude** untuk mengaktifkannya (Gambar 2.7).
6. Pada *viewport* **Perspective**, klik dan seret salah satu segmen polygon yang terseleksi untuk menambahkan segmen baru dan membentuk kaki meja (Gambar 2.8)



Gambar 2.7. Mengaktifkan menu Extrude

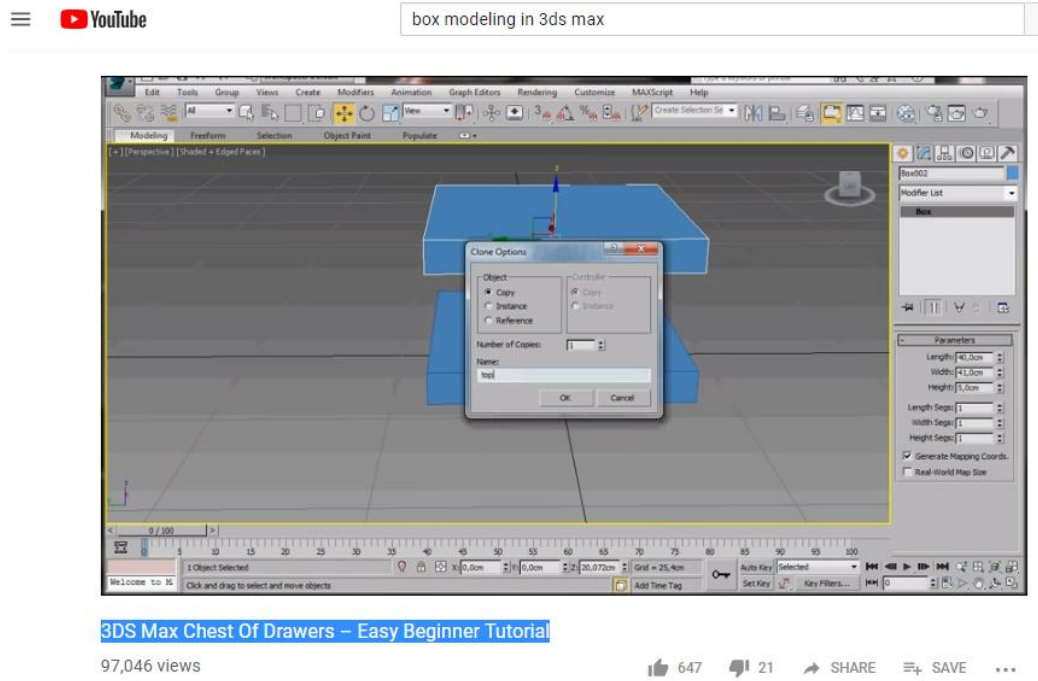


Gambar 2.8. Hasil menambah segmen polygon untuk membuat kaki meja

2.5. LATIHAN

Buatlah model 3D dengan mempraktikkan teknik dasar pemodelan 3D menggunakan objek *primitives* dan teknik dasar pemodelan *box* (*box modeling*) berdasarkan tutorial dari tautan dari situs *YouTube*: <https://www.youtube.com/watch?v=ZCJU3cmQFek> yang berjudul “3DS Max Chest Of Drawers – Easy Beginner Tutorial” (Gambar 2.9).

Simpan hasil latihan dengan nama: *lima digit terakhir NIM_latihan02.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_latihan02.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_latihan02.max* dan *12345_latihan02.png*.



Gambar 2.9. Referensi tutorial pemodelan primitives sebagai bahan latihan Praktikum II

2.6. TUGAS

Buatlah model 3D dengan mempraktikkan teknik dasar pemodelan 3D menggunakan objek *primitives* dan teknik dasar pemodelan *box (box modeling)* berdasarkan gambar *sketch* berikut.



(Sumber: www.fotolia.com)

Simpan hasil tugas dengan nama: *lima digit terakhir NIM_tugas02.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_tugas02.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_tugas02.max* dan *12345_tugas02.png*.

PRAKTIKUM III

TEKNIK LANJUT PEMODELAN BOX

(*ADVANCED BOX MODELING*)

3.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu menguasai teknik dasar pemodelan *box* (*box modeling*) menggunakan objek *editable poly* beserta perintah-perintah pengeditannya untuk memodelkan objek 3D dengan bentuk yang kompleks.

3.2. PERANGKAT KERAS YANG DIGUNAKAN

Komputer/laptop, proyektor.

3.3. PERANGKAT LUNAK YANG DIGUNAKAN

Autodesk 3Ds Max, peramban Internet.

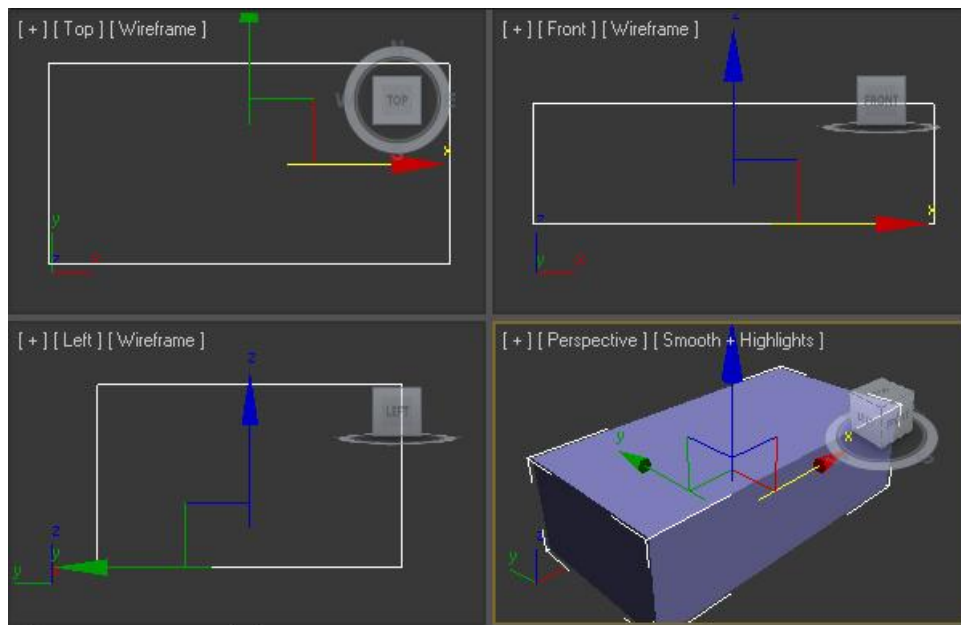
3.4. MATERI PRAKTIKUM

3.4.1. Membuat Objek Primitif Box

Berikut adalah langkah-langkah pemodelan pesawat menggunakan teknik *box modeling*:

1. Buatlah objek *box* dengan mengklik panel **Create > Geometry > Standard Primitives > Box**.
2. Pada *viewport Top*, buatlah objek *box* dengan ukuran seperti contoh pada Gambar 3.1; Klik dan seret tool **Box** untuk menentukan panjang dan lebar objek *box*; Lepaskan tekanan pada tetikus; geser ke atas dan lakukan klik untuk menentukan tinggi objek *box*.

3. Sembunyikan tampilan *grid* pada *viewport* dengan menekan tombol **G** pada papan ketik.
4. Selanjutnya adalah mengedit properti objek *box*. Klik panel **Modify**, dan lakukan pengaturan berikut:
 - Ganti nama objek *box01* menjadi *pesawat*.
 - Isikan: *Length* = 250, *Width* = 500 dan *Height* = 150.
 - Isikan: *Length segs* = 1, *Width segs* = 1 dan *Height segs* = 1.
5. Tampilkan objek *alas_meja* secara *fit* pada setiap *viewport* dengan mengklik tombol **Zoom Extents All** yang terletak di bagian bawah sebelah kanan pada jendela kerja.

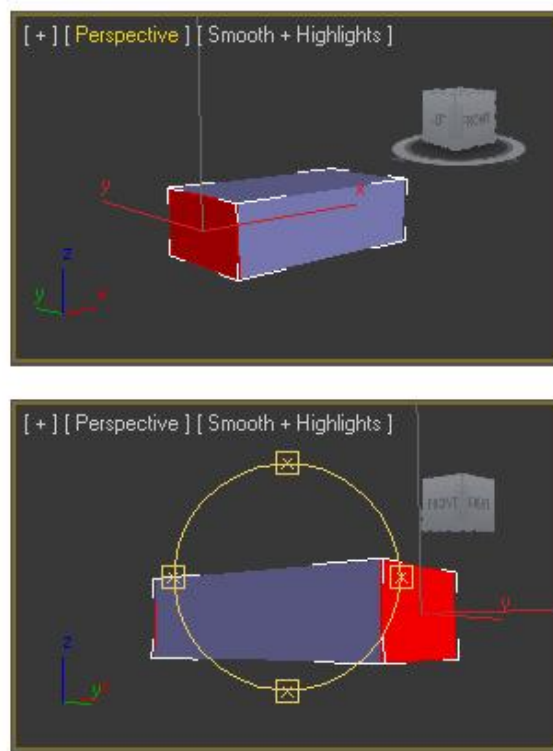


Gambar 3.1. Membuat objek *box* untuk pesawat

3.4.2. Mengonversi Objek Primitif Menjadi Objek Editable Poly

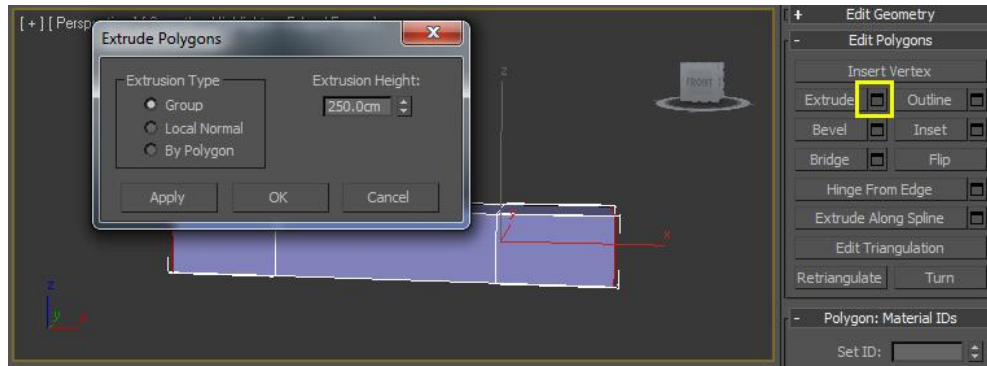
Selanjutnya adalah mengonversi objek primitif menjadi objek *editable poly* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pada panel **Modify**, klik kanan menu *box* dan pilih perintah **Convert to Editable Poly** untuk mengonversi objek primitif *box* menjadi objek *editable poly*.
2. Pada panel **Modify**, kembangkan menu **Editable Poly** dan pilihlah menu **Polygon**.
3. Aktifkan tool **Select**; Pada *viewport Perspective* klik salah satu polygon pada sisi samping, kemudian gunakan tool **Orbit subObject** untuk memutar tampilan **Perspective** agar sisi samping satunya terlihat dan gunakan kembali tool **Select** + **Ctrl** untuk menambahkan seleksi polygon, sehingga dua sisi samping polygon terseleksi (Gambar 2.2).



Gambar 3.2. Menyeleksi dua sisi poligon

4. Pada panel **Modify** kolom **Edit Polygon**, tekan tombol **Extrude**, kemudian isikan nilai 250 untuk menambah segmen pada kedua sisi polygon.
5. Pastikan *viewport Perspective* dalam keadaan aktif, dan tekan tombol **F4** untuk menampilkan garis bantu segmen (Gambar 3.3).

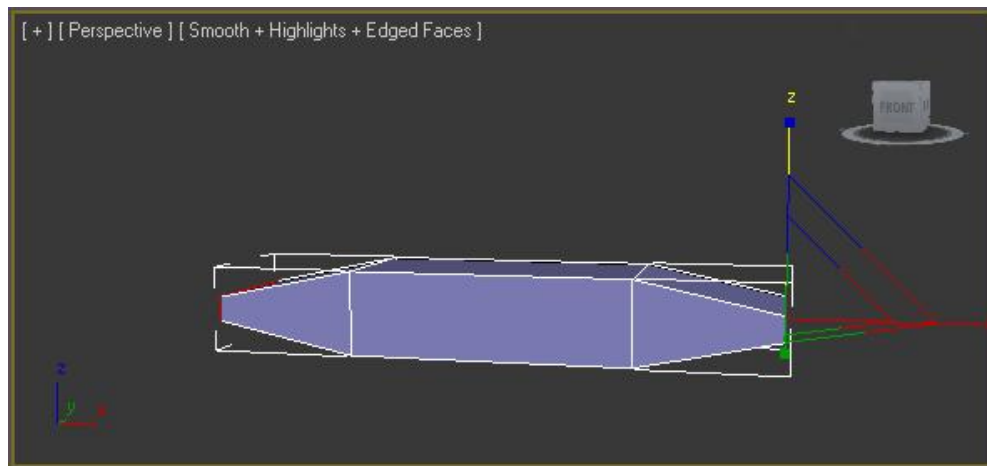


Gambar 3.3. Hasil menambah segmen polygon dengan perintah Extrude

3.4.3. Mengedit Segmen Polygon

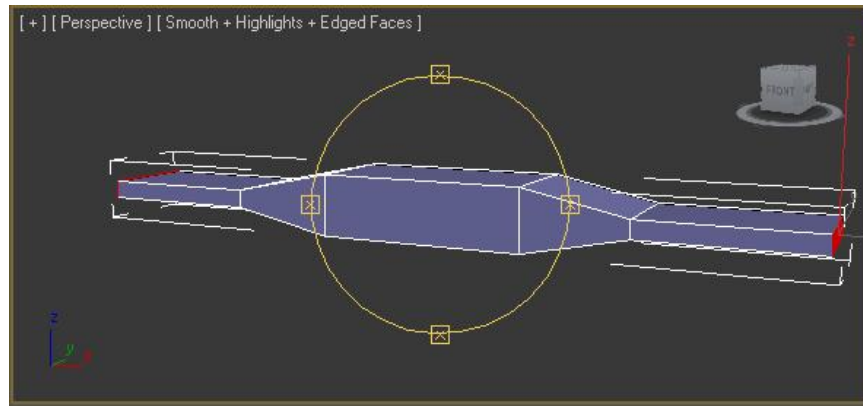
Selanjutnya adalah mengedit segmen polygon untuk membuat sayap objek *pesawat* dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Aktifkan tool **Scale**, pada *viewport* **Perspective** lakukan skala dua sisi segmen polygon yang terseleksi secara vertikal (sumbu **Z**), seperti contoh pada Gambar 3.4.



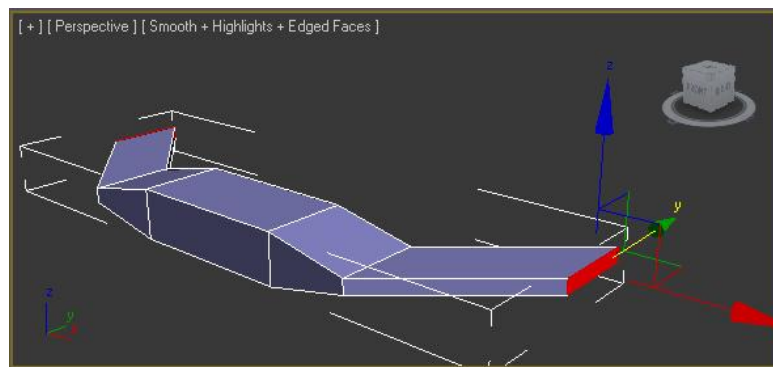
Gambar 3.4. Melakukan skala pada dua segmen polygon

2. Lanjutkan dengan menambah segmen untuk memperpanjang sayap *pesawat*. Pada panel **Modify** kolom **Edit Polygons** klik tombol **Extrude** dan isikan nilai 400 untuk menambah segmen pada kedua sisi.



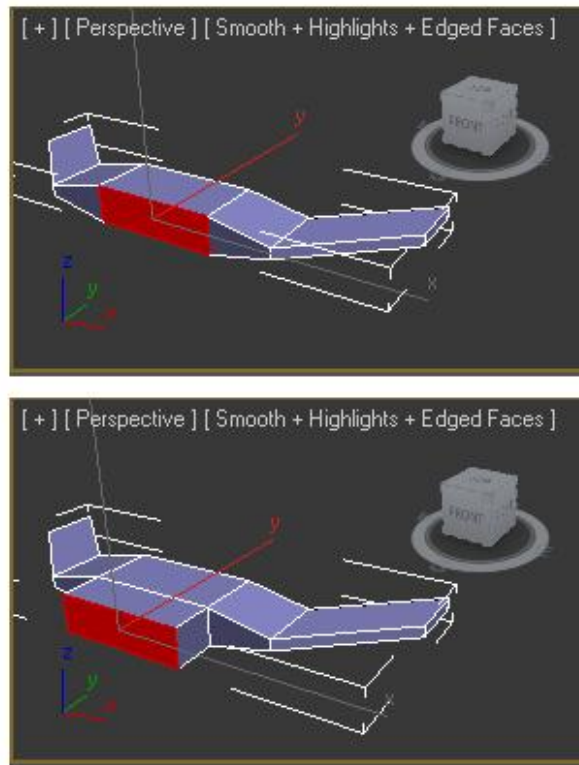
Gambar 3.5. Menambah segmen

3. Lanjutkan dengan mengatur bentuk dan posisi dua segmen yang ditambahkan. Aktifkan tool **Move** dan pada *viewport* **Perspective** geser hanya sumbu **Y** ke arah belakang seperti contohh pada Gambar 3.6.



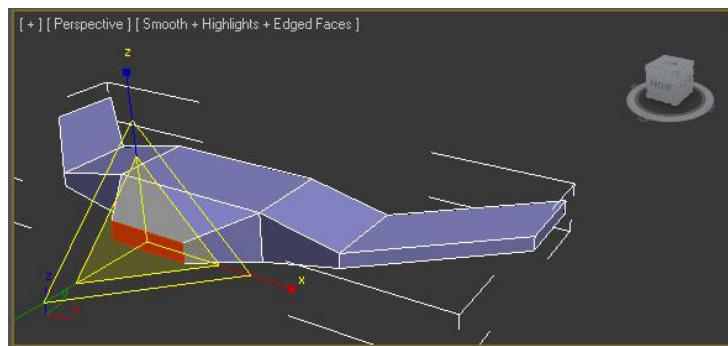
Gambar 3.6. Menggeser posisi dua segmen polygon

4. Langkah selanjutnya adalah membuat moncong *pesawat*. Seleksilah segmen polygon, kemudian terapkan **Extrude** pada segmen tersebut, seperti contoh pada Gambar 3.7.



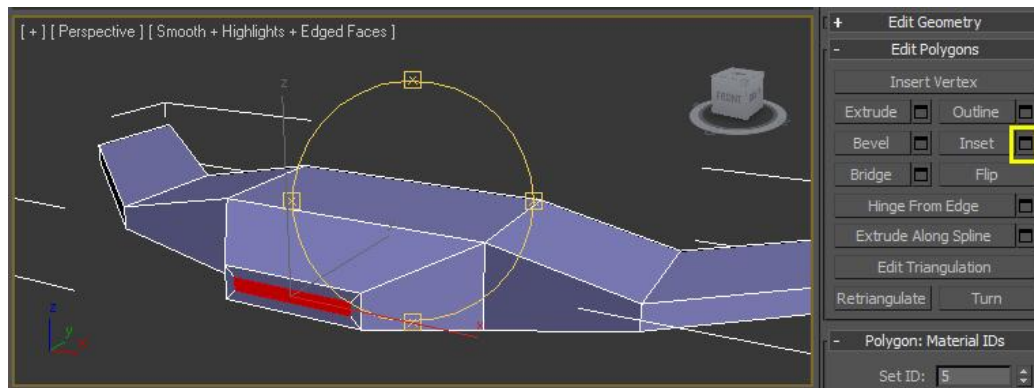
Gambar 3.7. Menerapkan extrude untuk membuat moncong pesawat

5. Lanjutkan pengeditan dengan mengatur ulang ukuran segmen yang ditambahkan. Aktifkan tool **Scale**, pada *viewport* **Perspective** lakukan skala pada sumbu **Z**, dan lanjutkan dengan skala pada sumbu **X** seperti contoh pada Gambar 3.8.



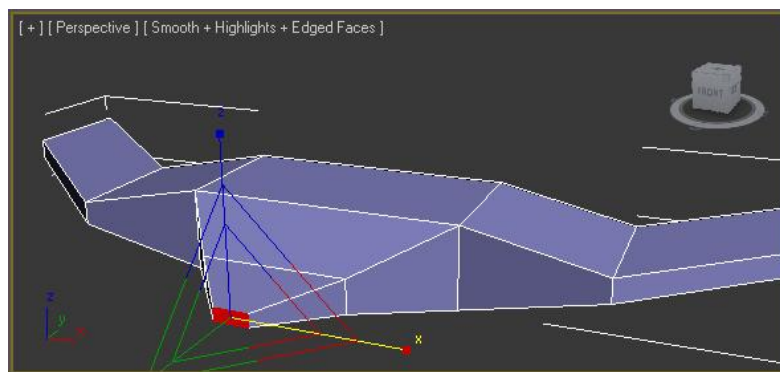
Gambar 3.8. Mengatur skala segmen yang ditambahkan

6. Lanjutkan dengan menerapkan perintah **Inset** (kolom **Edit Polygons**) untuk menambahkan bidang pada segmen tersebut.



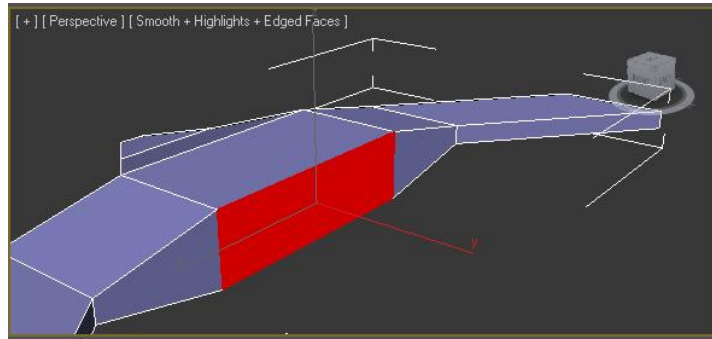
Gambar 3.9. Menerapkan perintah Inset pada segmen polygon

7. Aktifkan tool **Move**, pada *viewport Perspective* geser segmen hasil **Inset** pada sumbu **Y**, dan tambahkan perintah skala pada sumbu **X** sehingga hasilnya terlihat seperti Gambar 3.10.

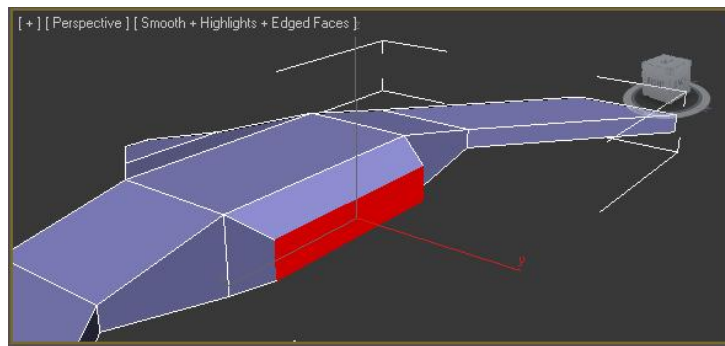


Gambar 3.10. Menggeser segmen pada sumbu Y dan menerapkan skala pada sumbu X

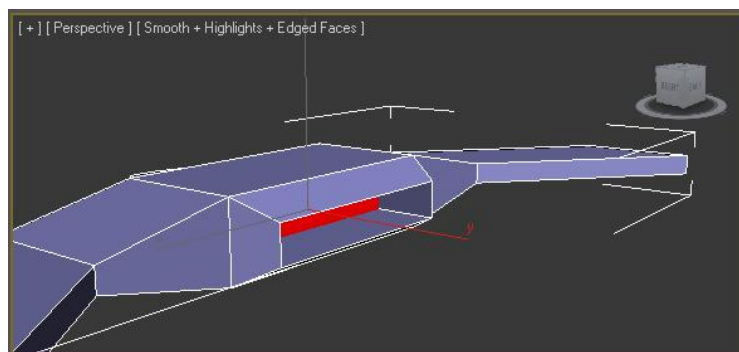
8. Langkah selanjutnya adalah mengedit bagian belakang pesawat. Pada *viewport Perspective*, putar tampilan untuk menampilkan bagian belakang pesawat. Seleksilah segmen polygon yang berada di bagian tersebut seperti contoh pada gambar 3.11.
9. Terapkan perintah **Bevel** seperti contoh pada Gambar 3.12.
10. Terapkan perintah **Extrude** seperti contoh pada Gambar 3.13.



Gambar 3.11. Menyeleksi segmen polygon pada bagian belakang pesawat

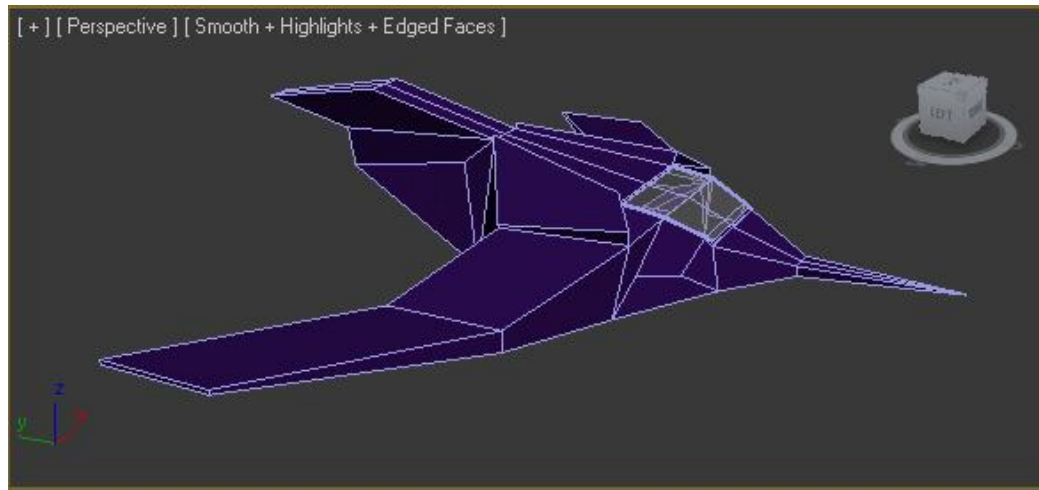


Gambar 3.12. Hasil menerapkan perintah Bevel



Gambar 3.13. Hasil menerapkan perintah Extrude

11. Kembangkan pengeditan pesawat, misalnya seperti contoh pada Gambar 3.14.
12. Simpan praktik ini dengan nama *praktikum03.max*.

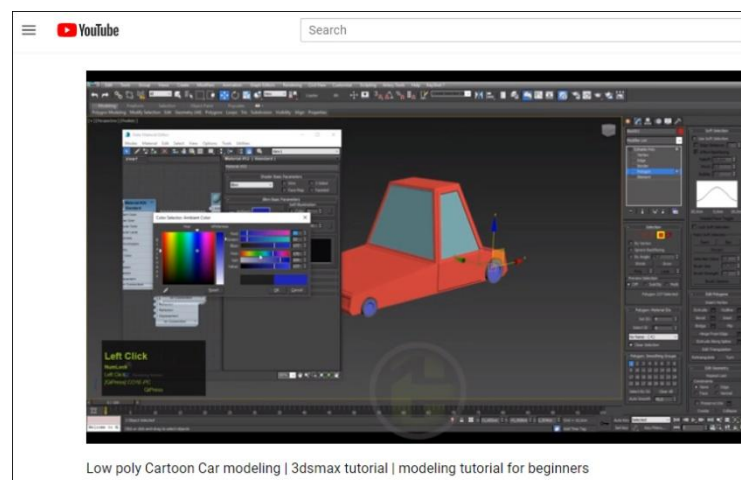


Gambar 3.14. Hasil mengedit pesawat

3.5. LATIHAN

Buatlah model 3D menggunakan objek *primitives* dan teknik lanjut pemodelan *box* (*box modeling*) berdasarkan tutorial dari tautan dari situs *YouTube*: <https://www.youtube.com/watch?v=BZ6OgAJvnPs> yang berjudul *Low poly Cartoon Car modeling | 3dsmax tutorial | modeling tutorial for beginners*.

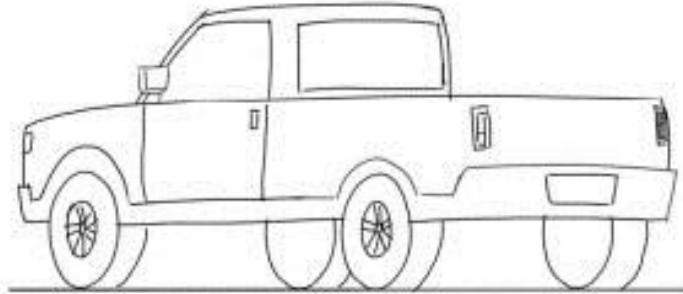
Simpan hasil latihan dengan nama: *lima digit terakhir NIM_latihan03.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_latihan03.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_latihan03.max* dan *12345_latihan03.png*.



Gambar 2.10. Referensi tutorial pemodelan mobil sebagai bahan latihan Praktikum III

3.6. TUGAS

Buatlah model 3D dengan mempraktikkan teknik lanjut pemodelan 3D berdasarkan gambar sketsa berikut.



(Sumber: <http://www.koodaks.com/2017/07/26>)

Simpan hasil tugas dengan nama: *lima digit terakhir NIM_tugas03.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_tugas03.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_tugas03.max* dan *12345_tugas03.png*.

PRAKTIKUM IV

TEKNIK PEMODELAN MODIFIER

4.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu menguasai teknik pemodelan menggunakan perintah *modifier* dengan memodifikasikan berbagai pengeditan geometrid dan teknik *poly modeling* dalam menerapkan teknik modifier.

4.2. PERANGKAT KERAS YANG DIGUNAKAN

Komputer/laptop, proyektor.

4.3. PERANGKAT LUNAK YANG DIGUNAKAN

Autodesk 3Ds Max, peramban Internet.

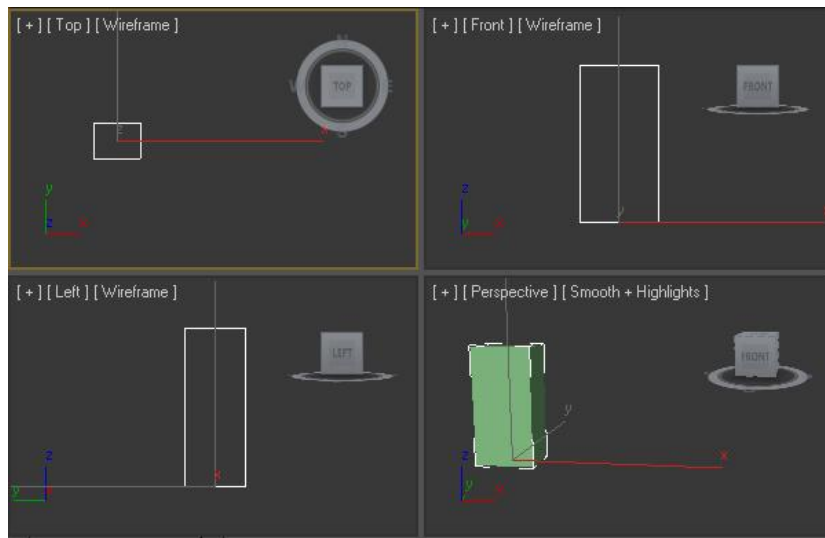
4.4. MATERI PRAKTIKUM

4.4.1. Membuat Objek Primitive

Berikut adalah langkah-langkah pemodelan logo universitas Dian Nuswantoro dengan menggunakan pengeditan *modifier*.

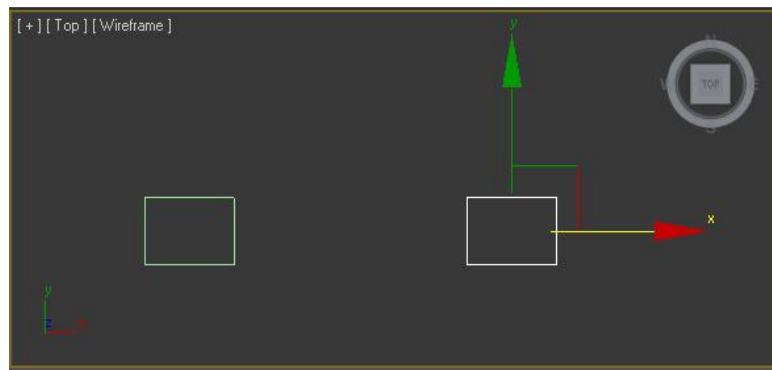
1. Buatlah objek *box* dengan mengklik panel **Create > Geometry > Standard Primitives > Box**.
2. Pada *viewport* **Top**, buatlah objek *box* dengan ukuran seperti contoh pada Gambar 4.1; Klik dan seret tool **Box** untuk menentukan panjang dan lebar objek *box*; Lepaskan tekanan pada tetikus; geser ke atas dan lakukan klik untuk menentukan tinggi objek *box*.
3. Sembunyikan tampilan *grid* pada *viewport* dengan menekan tombol **G** pada papan ketik.

4. Selanjutnya adalah mengedit properti objek *box*. Klik panel **Modify**, dan lakukan pengaturan berikut:
 - Isikan: *Length* = 75, *Width* = 100 dan *Height* = 200.
 - Isikan: *Length segs* = 1, *Width segs* = 1 dan *Height segs* = 1.
5. Tampilkan objek *alas_meja* secara *fit* pada setiap *viewport* dengan mengklik tombol **Zoom Extents All** yang terletak di bagian bawah sebelah kanan pada jendela kerja.



Gambar 4.1. Membuat objek *box*

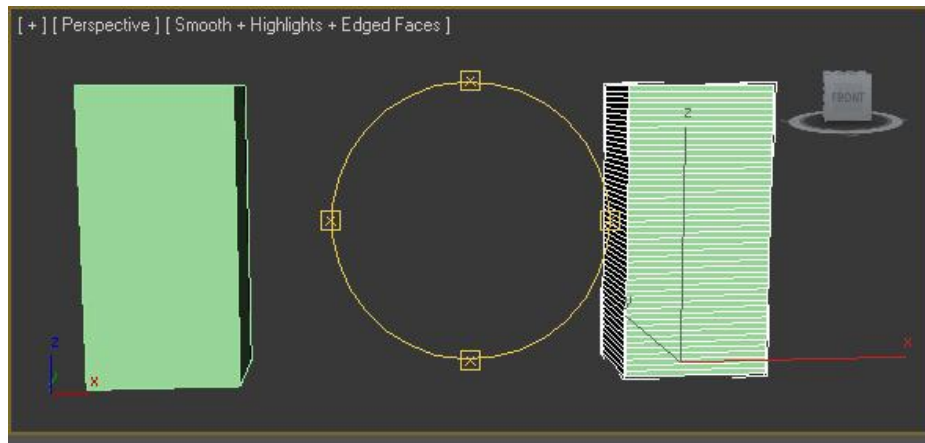
6. Duplikasi (*clone*) objek *box*, aktikan tool **Move**, kemudian pada *viewport Top* tekan tombol **Shift** dan geser objek *box* ke kanan.



Gambar 4.2. Hasil clone objek *box*

4.4.2. Mengedit Jumlah Segmen Objek

1. Edit parameter *box* hasil *cloning* pada panel **Modify** dengan mengubah nilai *Height segs* menjadi 50.
2. Aktifkan *viewport* **Perspective** dan tekan tombol **F4** untuk menampilkan garis segmen dari box tersebut.

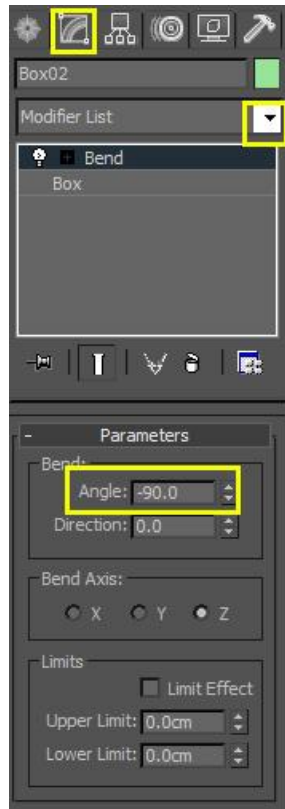


Gambar 4.3. Hasil mengedit segmen objek box

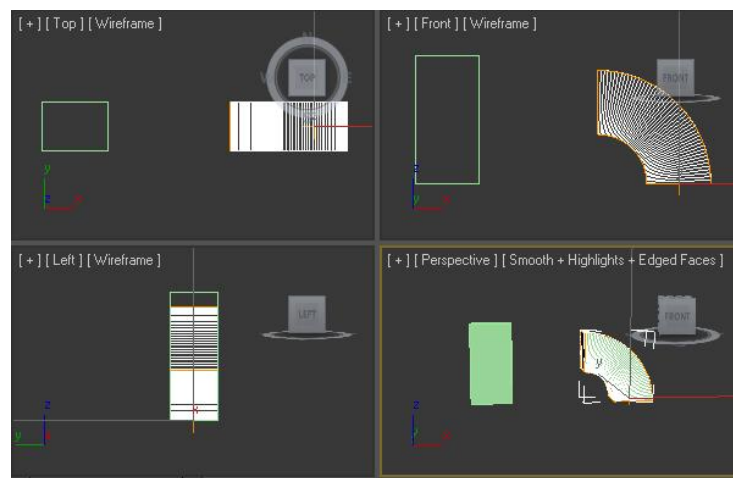
3. Pastikan objek *box* hasil *cloning* dalam keadaan terseleksi, klik kanan menu *box* hasildan pilih perintah **Convert to Editable Poly** untuk mengonversi menjadi objek *editable poly*.

4.4.3. Konversi Objek Poly dan Menerapkan Modifier

1. Pastikan objek *poly* tersebut dalam keadaan terseleksi dan pada panel **Modify** klik menu **Modifier > Bend**.
2. Pada kolom parameter **Bend** isikan -90 di kotak **Angle** agar objek tersebut diterapkan efek lekuk.



Gambar 4.4. Menerapkan Modifier Bend



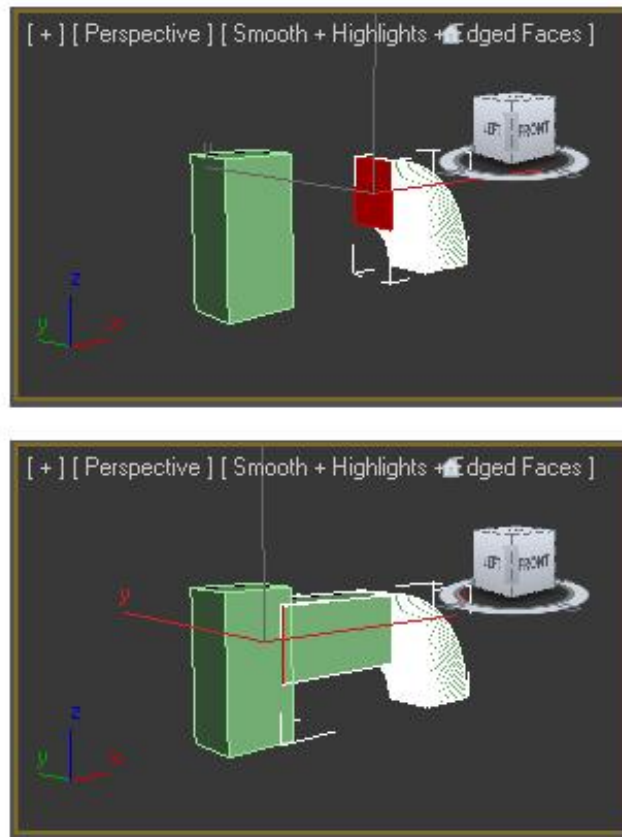
Gambar 4.5. Hasil menerapkan efek Bend

3. Selanjutnya adalah melebur efek ke dalam objek. Di panel **Modify**, klik kanan efek **Bends** dan klik menu **Collapse All** dan pada kotak konfirmasi

yang keluar pilihlah **Yes**. Langkah ini membuat efek **Bend** menjadi lebur dalam objek sehingga efek tersebut tidak dapat diedit kembali.

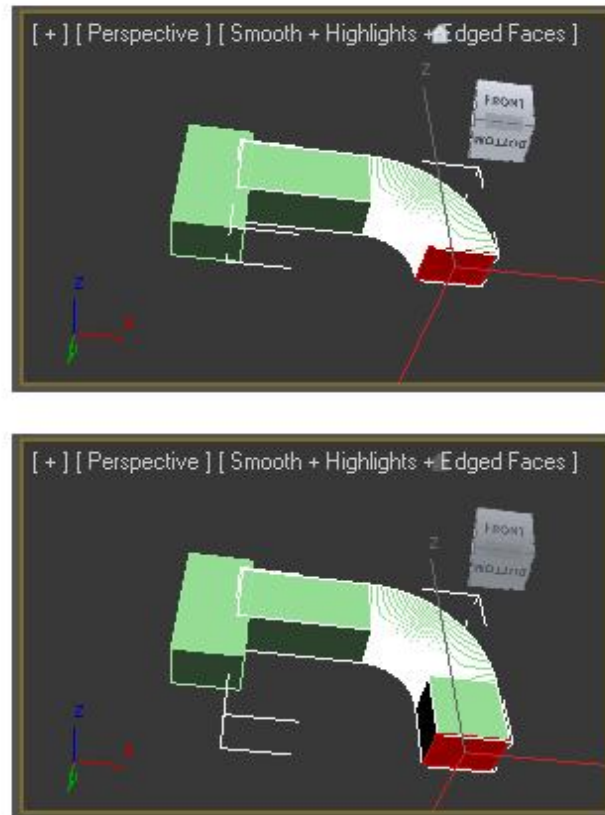
4.4.4. Mengedit Segmen Objek Poly

1. Langkah selanjutnya adalah mengedit segmen objek poly, pada panel **Modify** kembangkan menu **Editable Poly** dan pilihlah menu **Polygon**.
2. Aktifkan tool **Select**; Pada *viewport Perspective* klik sisi terluar polygon pada bagian atas, (Gambar 4.6).
3. Pada panel **Modify** kolom **Edit Polygon**, tekan tombol **Extrude**, kemudian isikan nilai 200 untuk menambah segmen pada sisi tersebut.



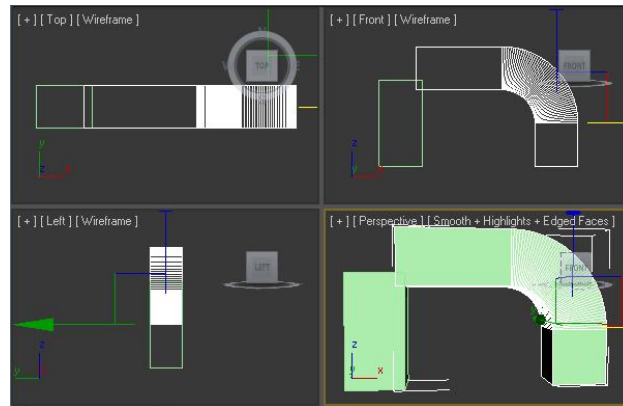
Gambar 4.6. Menyeleksi sisi terluar dan menambah segmen dengan perintah Extrude

4. Aktifkan tool **Select**; Pada *viewport* **Perspective** klik sisi terluar polygon pada bagian bawah, (Gambar 4.7).
5. Pada panel **Modify** kolom **Edit Polygon**, tekan tombol **Extrude**, kemudian isikan nilai 100 untuk menambah segmen pada sisi tersebut.



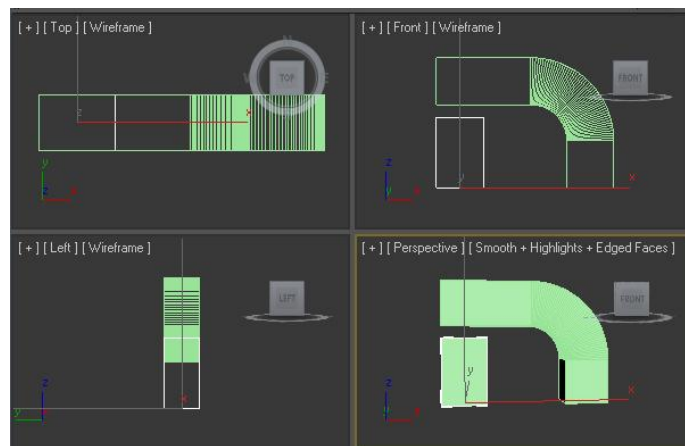
Gambar 4.7. Menyeleksi sisi polygon dan menambah segmen dengan perintah Extrude

6. Langkah selanjutnya adalah mengedit posisi objek poly terhadap objek box. Pada panel **Modify** klik menu **Editable Poly** untuk kembali ke seleksi objek poly.
7. Terapkan perintah **Align** pada objek poly terhadap objek box berdasarkan sumbu **Z** agar bagaian bawahnya sama rata.



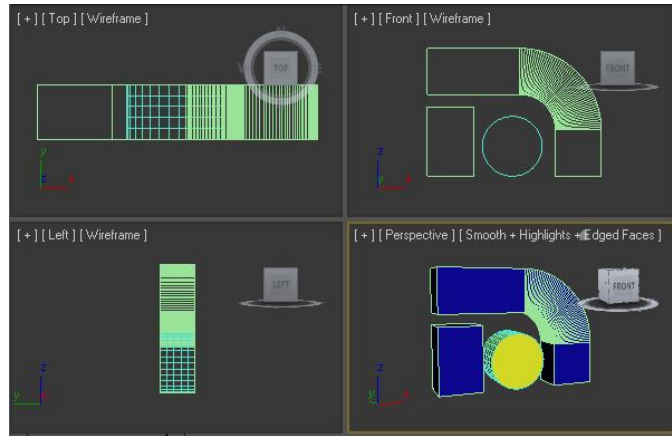
Gambar 4.8. Mengatur perataan dua objek

8. Langkah selanjutnya adalah mengedit tinggi objek box menjadi 150, dan mengatur perataannya terhadap objek poly berdasarkan sumbu **X**, seperti contoh pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9. Hasil mengedit objek box

9. Selanjutnya, tambahkan objek *cylinder* melalui *viewport Front* untuk membuat bulatan pada logo Universitas Dian Nuswantoro. Edit properti objek tersebut dan perataan terhadap objek lainnya (Gambar 4.10).
10. Warnai objek tersebut sesuai warna logo Universitas Dian Nuswantoro.
11. Simpan praktik ini dengan nama *praktikum04.max*.

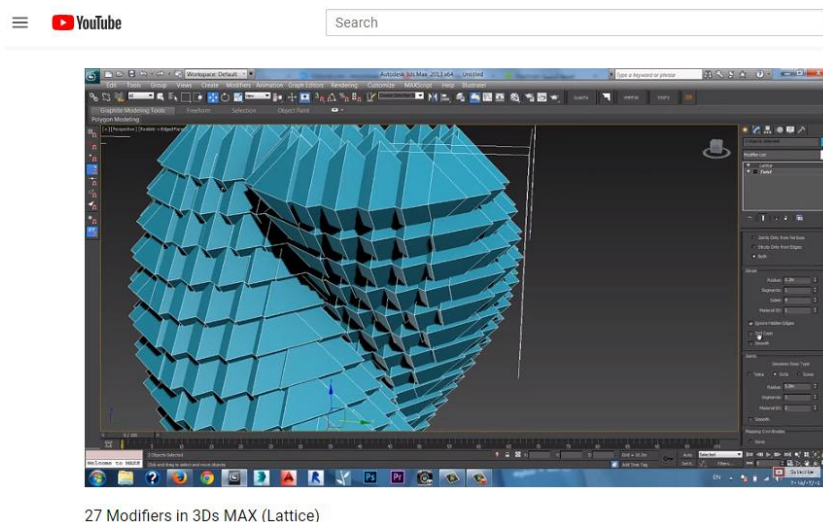


Gambar 4.10. Hasil membuat logo Universitas Dian Nuswantoro

4.5. LATIHAN

Buatlah model 3D menggunakan objek *primitives* dan teknik lanjut pemodelan *box* (*box modeling*) berdasarkan tutorial dari tautan dari situs *YouTube*: <https://www.youtube.com/watch?v=t3GmLY8YxRY> yang berjudul *27 Modifiers in 3Ds MAX (Lattice)*.

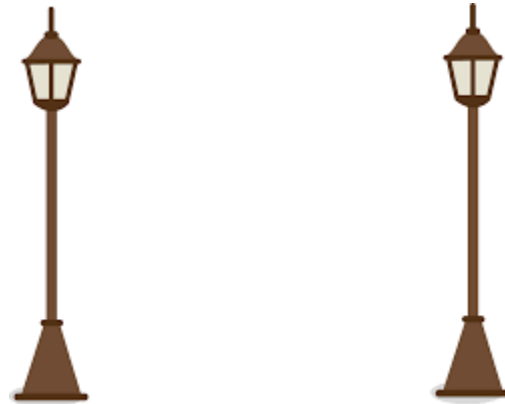
Simpan hasil latihan dengan nama: *lima digit terakhir NIM_latihan04.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_latihan04.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_latihan04.max* dan *12345_latihan04.png*.



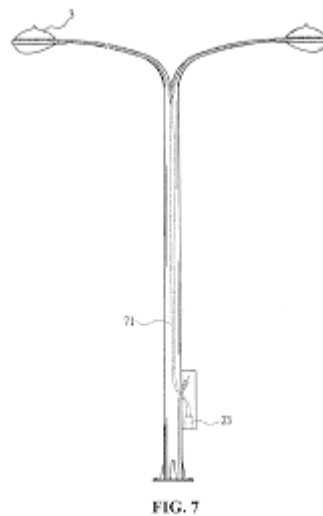
Gambar 4.11. Referensi tutorial pemodelan menggunakan Modifier sebagai bahan latihan Praktikum IV

4.6. TUGAS

Buatlah model 3D dengan mempraktikkan teknik pemodelan menggunakan **Modifier** untuk gambar sketsa berikut.



(Sumber: <https://www.kisspng.com/>)



(Sumber: <https://ayoqq.org>)

Simpan hasil tugas dengan nama: *lima digit terakhir NIM_tugas04.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_tugas04.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_tugas04.max* dan *12345_tugas04.png*.

PRAKTIKUM V

TEKNIK DASAR PEMODELAN SPLINE

5.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu menguasai teknik pemodelan poly dengan memodifikasikan objek 2D dan mentransformasikannya menjadi objek 3D.

5.2. PERANGKAT KERAS YANG DIGUNAKAN

Komputer/laptop, proyektor.

5.3. PERANGKAT LUNAK YANG DIGUNAKAN

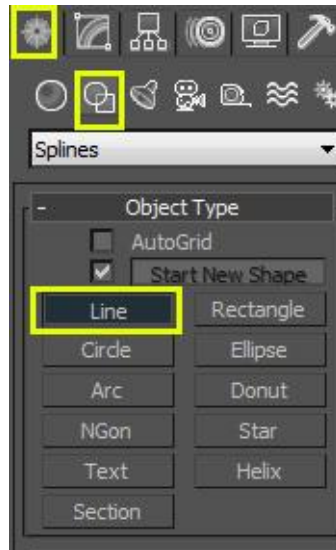
Autodesk 3Ds Max, peramban Internet.

5.4. MATERI PRAKTIKUM

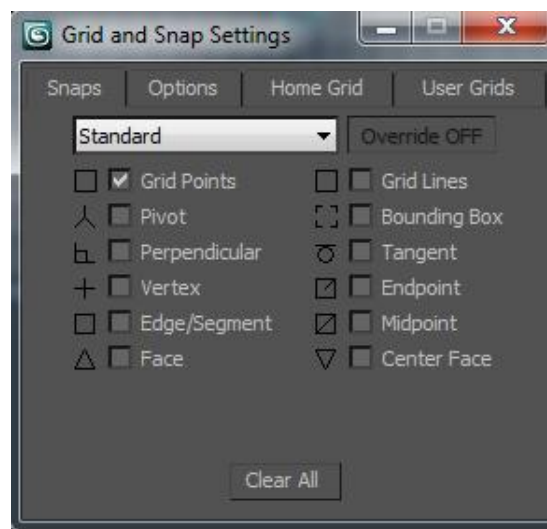
5.4.1. Membuat Kerangka Objek

Pemodelan spline dipraktekkan dengan membuat model pedang. Berikut adalah langkah-langkah pemodelan pedang menggunakan pengeditan *spline*.

1. Aktifkan panel **Create > Shapes > Line**.
2. Gunakan perintah **Snap 2D**, klik kanan tombo **Snap Toggle**, kemudian pada kotak dialog **Snap**, tandai hanya kotak **Grid Point** dan kosongkan semua kotak lainnya.

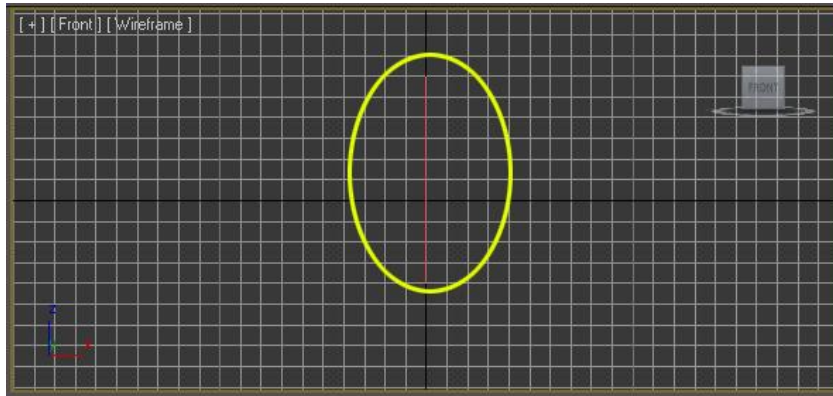


Gambar 5.1. Mengaktifkan tool Line



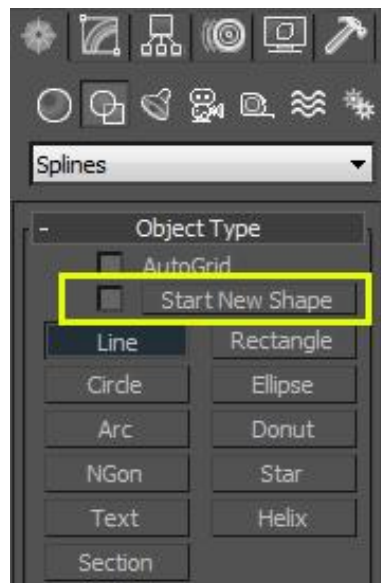
Gambar 5.2. Memilih snap to grid points

3. Pada *viewport* **Front**, buatlah objek garis vertikal dengan mengklik salah satu grid point dan mengklik grid poin berikutnya, serta mengakhirinya dengan klik kanan (Gambar 5.3).



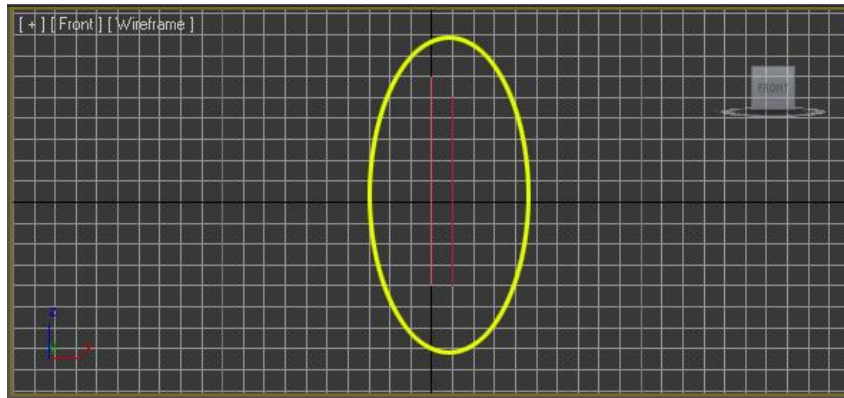
Gambar 5.3. Membuat garis vertikal

4. Pada panel **Create > Shapes > Line**, kosongkan kotak **Start New Shape** untuk membuat objek garis berikutnya yang menjadi bagian dari objek garis pertama.



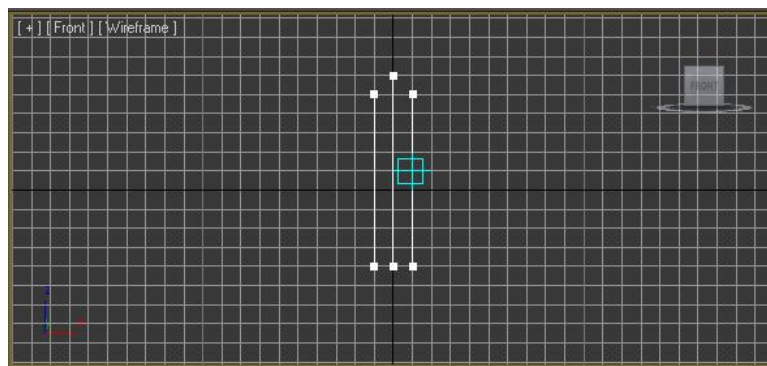
Gambar 5.4. Mengosongkan Start New Shape

5. Pada viewport **Front**, buatlah garis satu grid di sebelah kanan garis sebelumnya dengan tinggi satu grid lebih rendah dari garis sebelumnya (Gambar 5.5).



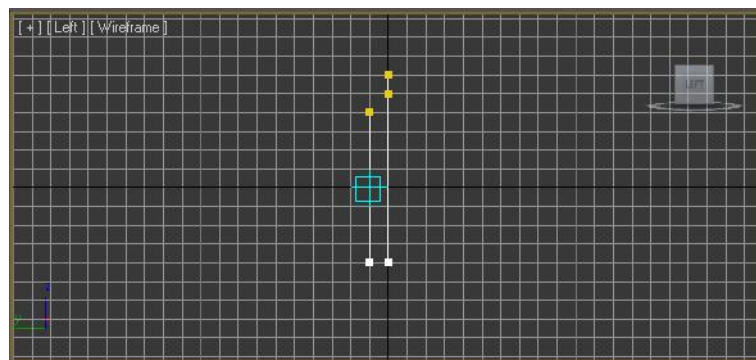
Gambar 5.5. Membuat garis kedua di sebelah kanan garis pertama

6. Pada viewport **Front**, buatlah garis satu grid di sebelah kiri garis pertama dengan tinggi sama seperti garis kedua (Gambar 5.6).

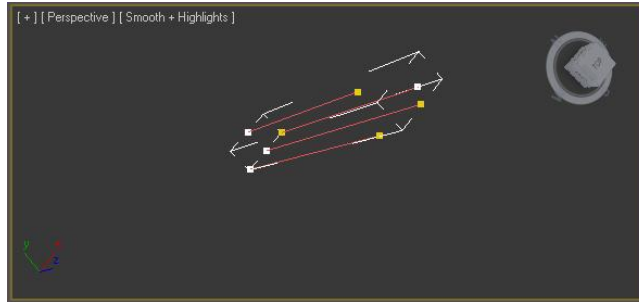


Gambar 5.6. Membuat garis ketiga

7. Pada viewport **Left**, buatlah garis ke empat seperti contoh pada Gambar 5.7.



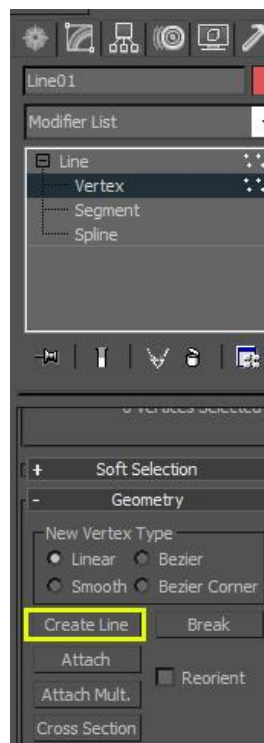
Gambar 5.7. Membuat garis ke empat



Gambar 5.8. Hasil membuat spline

5.4.2. Modifikasi Objek Spline

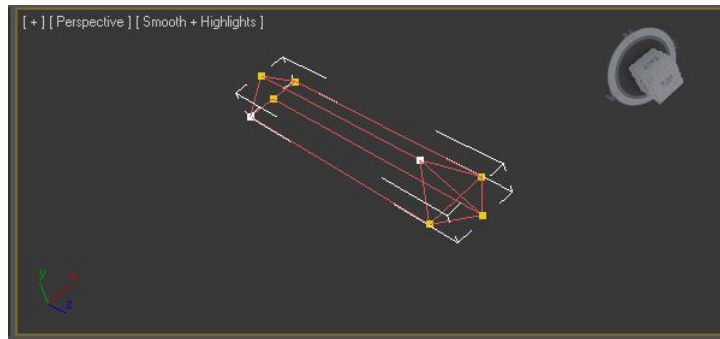
1. Langkah selanjutnya adalah memodifikasi objek spline. Pada panel **Modify** kembangkan opsi objek spline, dan pada kolom **Geometry** aktifkan menu **Create Line**.



Gambar 5.9. Perintah Create Line untuk Memodifikasi spline

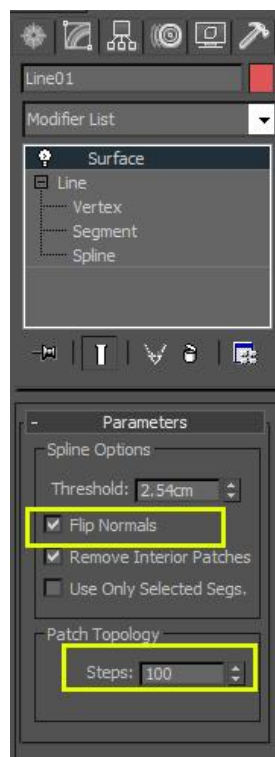
2. Ubah mode **Snap 2D** menjadi **Snap 3D**, kemudian pilihlah opsi **Snap to Vertext** dan kosongkan lainnya.

3. Pada viewport **Perspective** tambahkan segmen garis untuk mengoneksikan vertex seperti contoh pada Gambar 5.10.

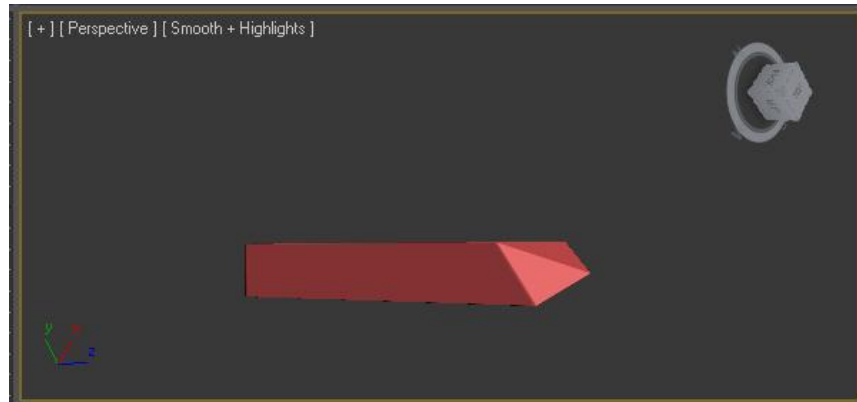


Gambar 5.10. Menambahkan segmen garis pada spline

4. Seleksilah persimpangan antar-vertex, kemudian klik menu **Weld** untuk menggabungkannya.
5. Tambahkan modifier **Surface** (Gambar 5.11) untuk membentuk permukaan spline.



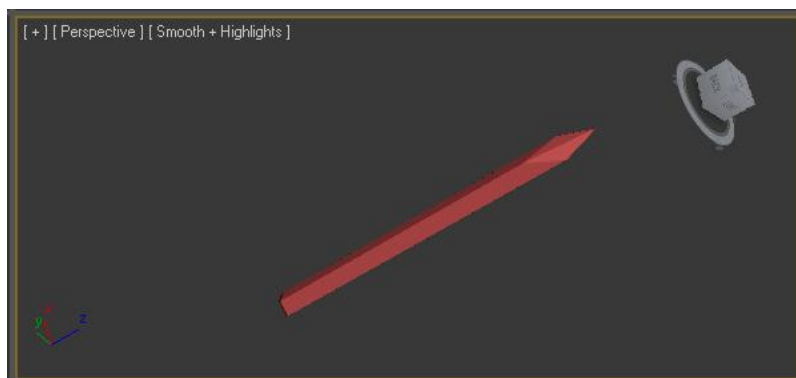
Gambar 5.11. Menerapkan modifier surface



Gambar 5.12. Menambahkan modifier surface

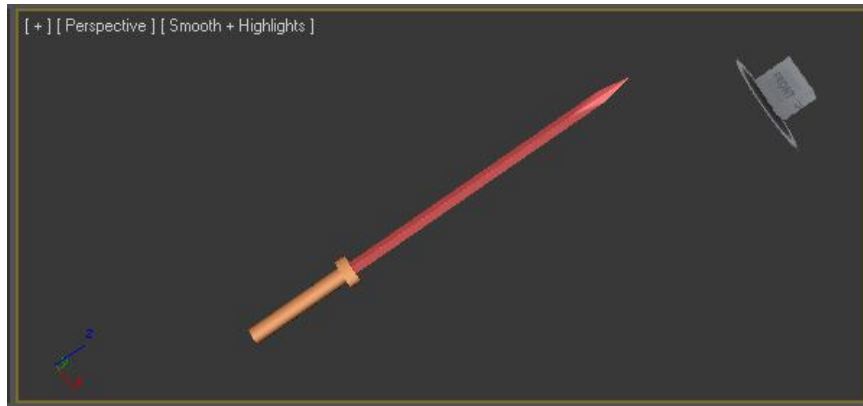
5.4.3. Mengedit Tampilan Spline

1. Gunakan tool **Scale** untuk memperkecil lebar objek spline.
2. Edit vertex untuk memperindah tampilan objek spline (Gambar 5.13).



Gambar 5.13. Mengedit tampilan spline

3. Tambahkan modifier **Symetry** untuk membuat sisi lainnya.
4. Tambahkan objek Primitive untuk membuat gagang pedang.



Gambar 5.14. Hasil membuat model pedang menggunakan pemodelan spline

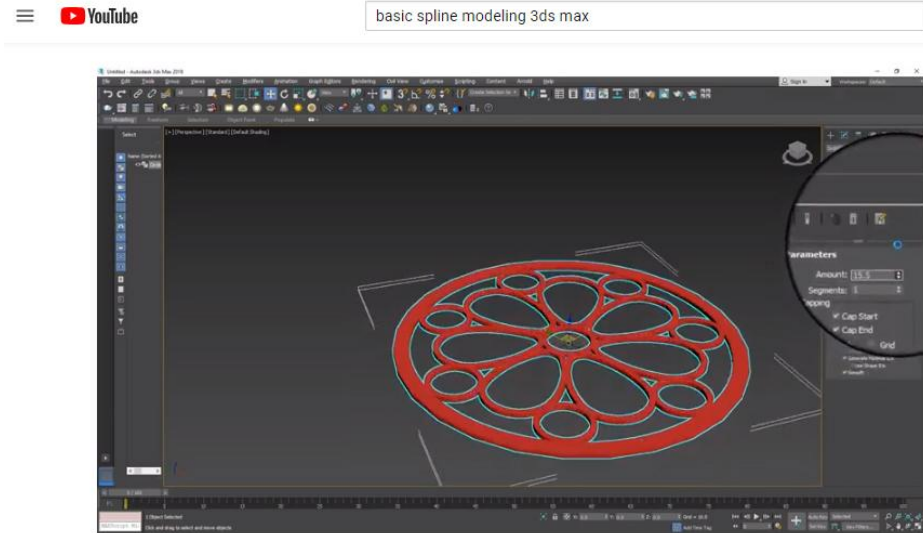
5. Warnai objek pedang.
6. Simpan praktik ini dengan nama *praktikum05.max*.

5.5. LATIHAN

Buatlah model 3D menggunakan teknik pemodelan spline berdasarkan tutorial dari tautan dari situs *YouTube*:

<https://www.youtube.com/watch?v=4HzCcgPhcP4&list=PLfXKKZs5C-iYCe9wRKGfvd-rdJFSPbfHl> yang berjudul *Autodesk 3ds Max simple rose Gothic window; spline and extrude modifier*.

Simpan hasil latihan dengan nama: *lima digit terakhir NIM_latihan05.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_latihan05.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_latihan05.max* dan *12345_latihan05.png*.

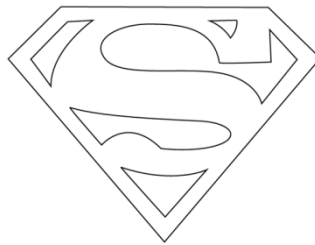
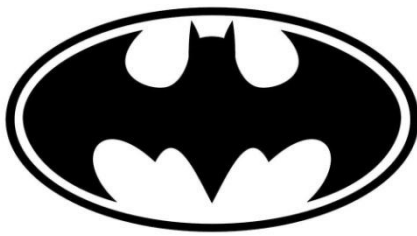


Autodesk 3ds Max simple rose Gothic window; spline and extrude modifier

Gambar 5.15. Referensi tutorial pemodelan spline sebagai bahan latihan Praktikum V

5.6. TUGAS

Buatlah model 3D dengan mempraktikkan teknik pemodelan spline untuk ikon tokoh-tokoh super hero berikut.



Simpan hasil tugas dengan nama: *lima digit terakhir NIM_tugas05.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_tugas05.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_tugas05.max* dan *12345_tugas05.png*.

PRAKTIKUM VI

TEKNIK LANJUT PEMODELAN SPLINE

6.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu menguasai Mahasiswa mampu menguasai teknik pemodelan poly dengan memodifikasikan objek 2D dan mentransformasiannya menjadi objek 3D menggunakan modifier Lathe.

6.2. PERANGKAT KERAS YANG DIGUNAKAN

Komputer/laptop, proyektor.

6.3. PERANGKAT LUNAK YANG DIGUNAKAN

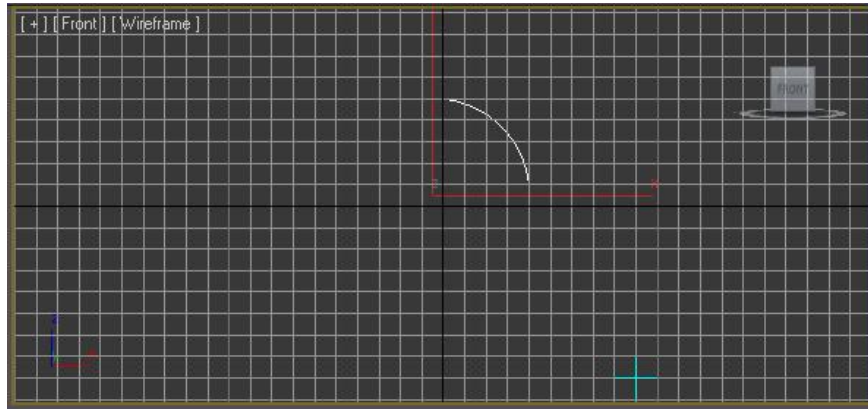
Autodesk 3Ds Max, peramban Internet.

6.4. MATERI PRAKTIKUM

6.4.1. Membuat Kerangka Objek

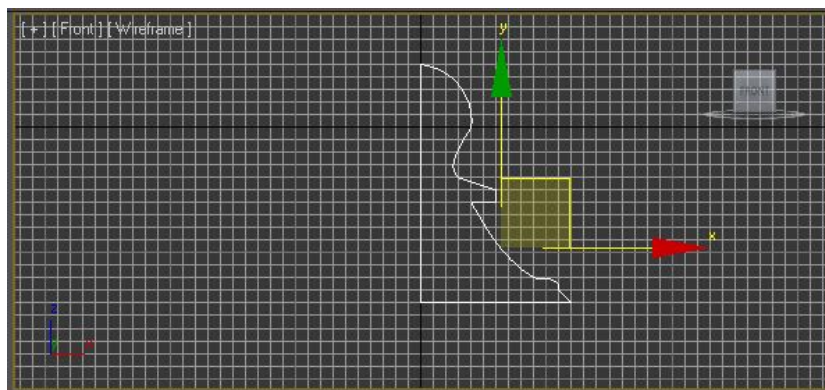
Pemodelan spline dipraktekkan dengan membuat model bidak catur. Berikut adalah langkah-langkah pemodelan bidak catur menggunakan pengeditan *spline*.

1. Aktifkan panel **Create > Shapes > Arc**.
2. Gunakan perintah **Snap 2D**, klik kanan tombo **Snap Toggle**, kemudian pada kotak dialog **Snap**, tandai hanya kotak **Grid Point** dan kosongkan semua kotak lainnya.
3. Pada *viewport* **Front**, buatlah objek busur dengan mengklik salah satu grid point, kemudian menyeret mouse dan mengklik grid poin berikutnya, serta mengakhirinya dengan klik kanan (Gambar 5.3).



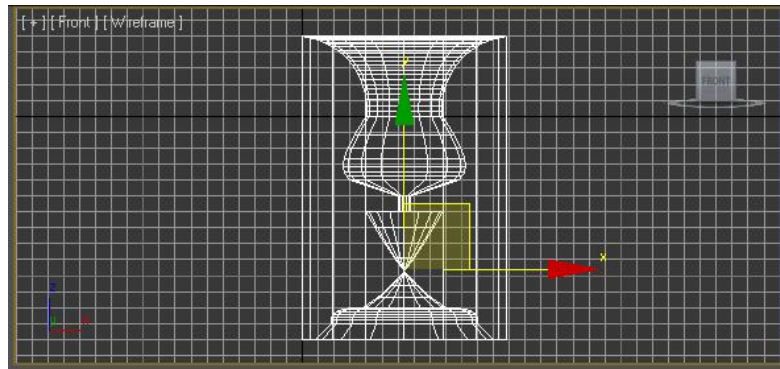
Gambar 6.1. Membuat objek spline busur

4. Pada panel **Create > Shapes**, kosongkan kotak **Start New Shape** untuk membuat objek garis berikutnya seperti contoh pada Gambar 6.2.

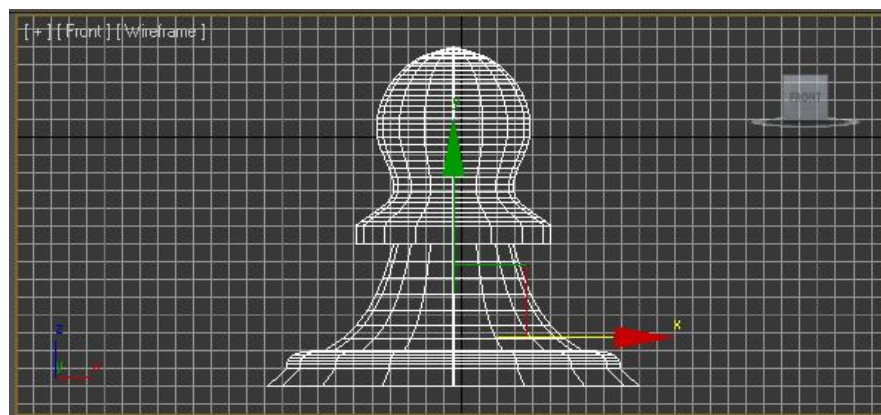


Gambar 6.2. Membuat garis berikutnya

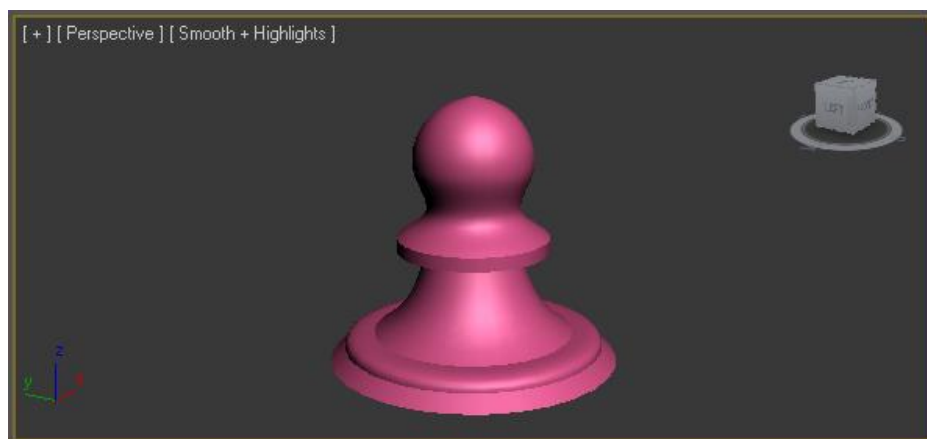
5. Terapkan perintah **Weld** pada setiap sambungan vertex.
6. Pada panel **Modifier**, terapkan **Lathe** dan lakukan pengaturan parameter modifier ini.
7. Apabila hasil terlihat seperti pada Gambar 6.3, pada panel **Modifier** kembangkan menu **Lathe** dan klik menu **Axis**.
8. Pada viewport **Front** geser sumbu lathe sehingga objek terlihat seperti Gambar 6.4.



Gambar 6.3. Hasil menerapkan lathe belum sempurna



Gambar 6.4. Hasil mengedit sumbu lathe



Gambar 6.5. Hasil membuat bidak catur

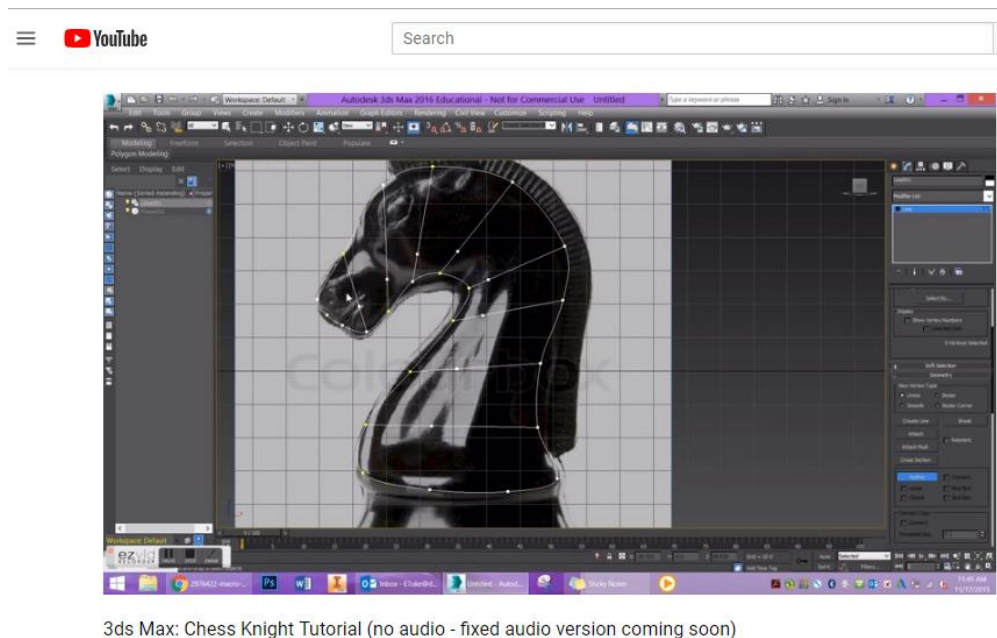
9. Warnai objek bidak catur.

10. Simpan praktik ini dengan nama *praktikum06.max*.

6.5. LATIHAN

Buatlah model 3D kstaria catur (kuda) menggunakan teknik pemodelan spline berdasarkan tutorial dari tautan dari situs *YouTube*: <https://www.youtube.com/watch?v=qMUOpzuAZTg> yang berjudul *3ds Max: Chess Knight Tutorial*.

Simpan hasil latihan dengan nama: *lima digit terakhir NIM_latihan06.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_latihan06.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_latihan06.max* dan *12345_latihan06.png*.



Gambar 6.6. Referensi tutorial pemodelan spline sebagai bahan latihan Praktikum VI

6.6. TUGAS

Buatlah model 3D untuk satu set catur dengan mempraktikkan teknik pemodelan spline berdasarkan gambar berikut.



(Sumber: <https://regalandbarnes.co.uk/>)

Simpan hasil tugas dengan nama: *lima digit terakhir NIM_tugas06.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_tugas06.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_tugas06.max* dan *12345_tugas06.png*.

PRAKTIKUM VII

TEKNIK PEMODELAN COMPOUND

7.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu menguasai teknik pemodelan compound yang menggunakan dua objek 3D atau lebih untuk membuat model 3D.

7.2. PERANGKAT KERAS YANG DIGUNAKAN

Komputer/laptop, proyektor.

7.3. PERANGKAT LUNAK YANG DIGUNAKAN

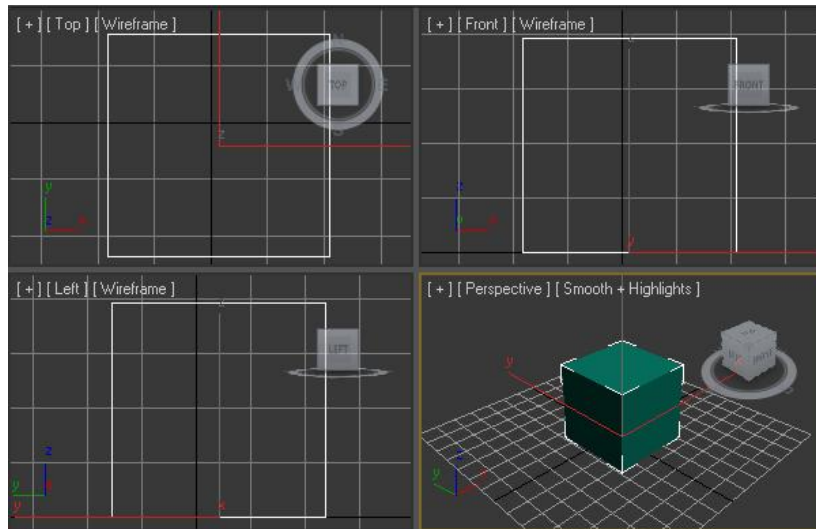
Autodesk 3Ds Max, peramban Internet.

7.4. MATERI PRAKTIKUM

7.4.1. Membuat Objek Awal

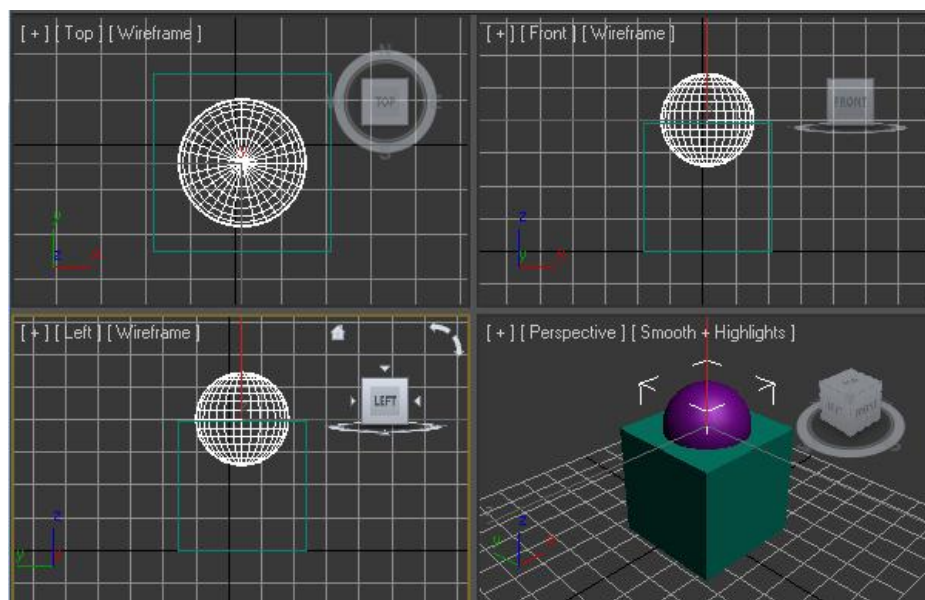
Pemodelan compound dipraktekkan dengan membuat objek box yang dimodifikasi menggunakan objek sphere dengan langkah-langkah berikut.

1. Aktifkan panel **Create > Geometry > Standard Primitif**.
2. Aktifkan tool **Box**, kemudian pada viewport **Top**, buatlah objek box seperti contoh pada Gambar 7.1.



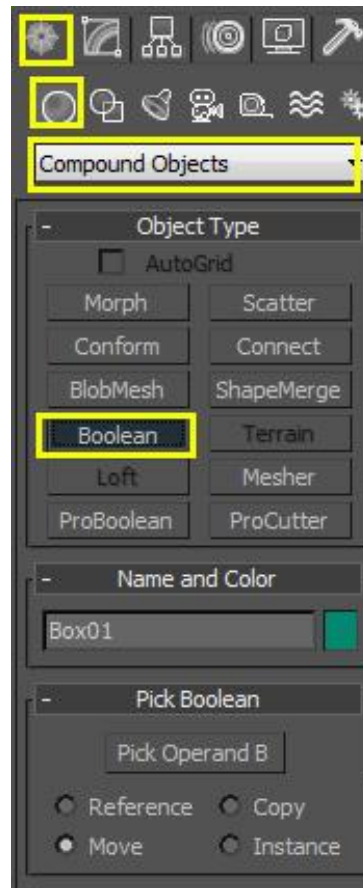
Gambar 7.1. Membuat objek box

3. Lanjutkan dengan membuat objek sphere dan atur ukuran serta posisinya sehingga terlihat seperti pada Gambar 7.2.



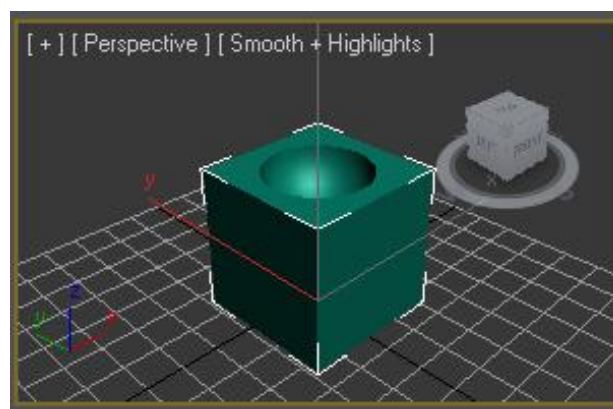
Gambar 7.2. Menambahkan objek sphere

4. Pada panel **Create > Geometry** pilihlah **Compound** dan aktifkan menu **Boolean** (Gambar 7.3).



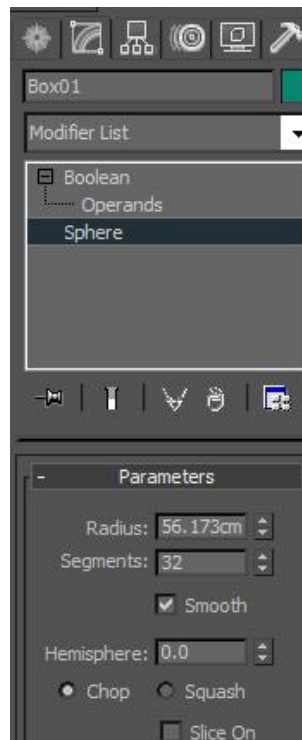
Gambar 7.3. Mengaktifkan menu Boolean

5. Objek box adalah operand A, pada kolom **Pick Boolean** pilih opsi **Move** klik tombol **Pick Operand B**, kemudian klik objek sphere dan hasilnya akan terlihat seperti Gambar 7.4.

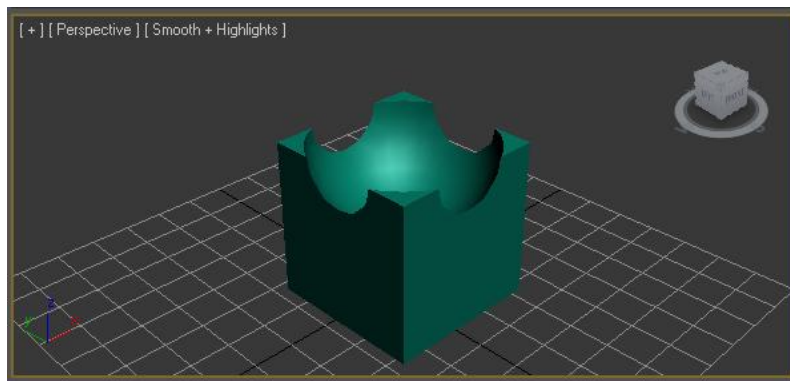


Gambar 7.4. Hasil menerapkan perintah Boolean

6. Objek yang masuk dalam perintah **Boolean** (box dan sphere) masih dapat diedit. Pada panel **Modify** kembangkan opsi **Boolean**. Sebagai contoh, objek sphere akan diedit. Pada kolom **Parameters** klik *B: Sphere1*, kemudian klik **Sphere**.
7. Lanjutkan dengan mengedit objek sphere.



Gambar 7.5. Mengedit objek Boolean



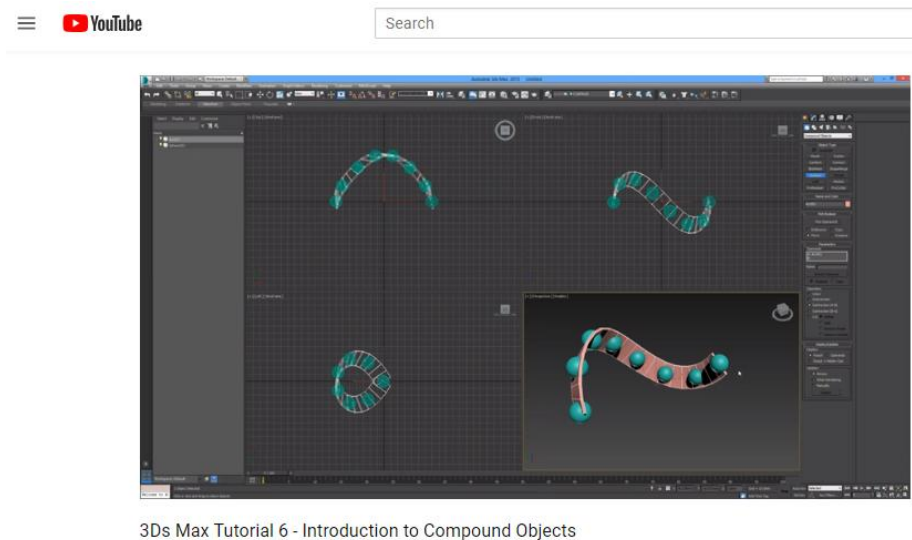
Gambar 7.6. Hasil mengedit objek boolean

8. Warnai objek bidak catur.
9. Simpan praktik ini dengan nama *praktikum07.max*.

7.5. LATIHAN

Buatlah model 3D kstaria catur (kuda) menggunakan teknik pemodelan spline berdasarkan tutorial dari tautan dari situs *YouTube*: <https://www.youtube.com/watch?v=1dyN-iqvNSI> yang berjudul *3Ds Max Tutorial 6 - Introduction to Compound Objects*.

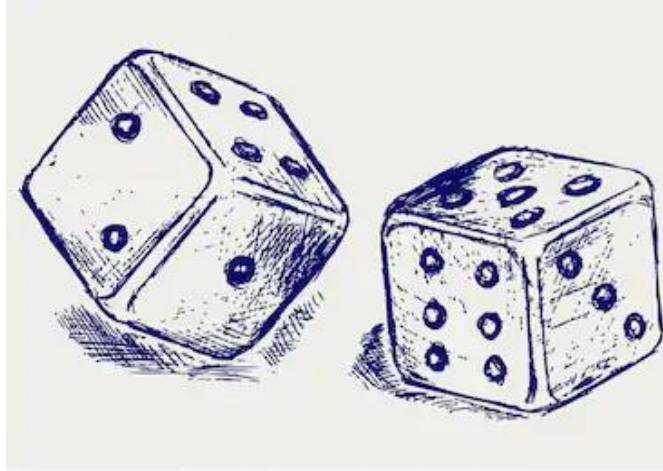
Simpan hasil latihan dengan nama: *lima digit terakhir NIM_latihan07.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_latihan07.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_latihan07.max* dan *12345_latihan07.png*.



Gambar 7.7. Referensi tutorial pemodelan compound sebagai bahan latihan Praktikum VII

7.6. TUGAS

Buatlah model 3D untuk mempraktikkan teknik pemodelan compound berdasarkan gambar sketsa berikut.



(Sumber: <https://www.shutterstock.com/search/sketch+dice?studio=1>)



(Sumber: <https://ofertasvuelo.org/tool.html#cGljdHVyZXMtY2Y2FydG9vbi1ob3VzZXMtY29sb3JpbmctaG9tZQ==>)

Simpan hasil tugas dengan nama: *lima digit terakhir NIM_tugas07.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_tugas07.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_tugas07.max* dan *12345_tugas07.png*.

PRAKTIKUM VIII

PEMODELAN KARAKTER

8.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu menguasai pemodelan karakter menggunakan teknik *poly modeling*.

8.2. PERANGKAT KERAS YANG DIGUNAKAN

Komputer/laptop, proyektor.

8.3. PERANGKAT LUNAK YANG DIGUNAKAN

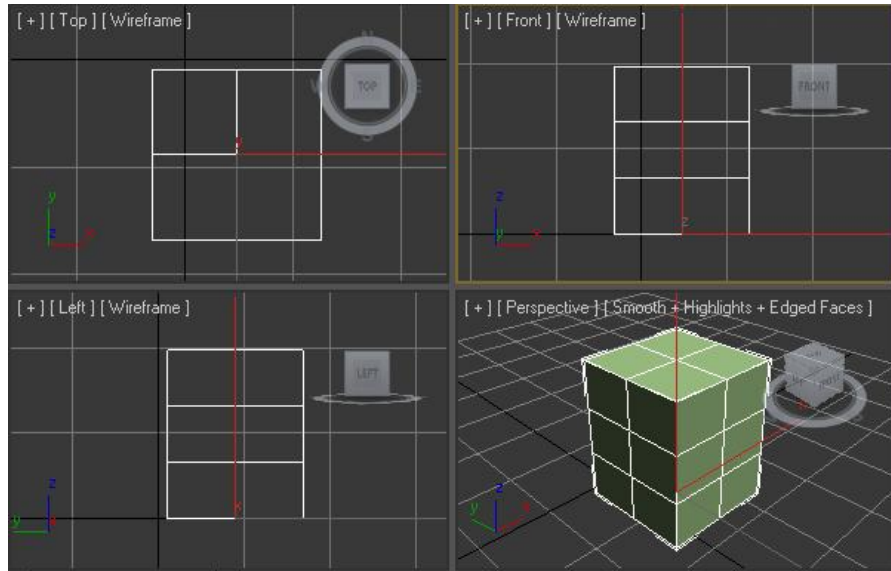
Autodesk 3Ds Max, peramban Internet.

8.4. MATERI PRAKTIKUM

8.4.1. Membuat Objek Baju (Badan)

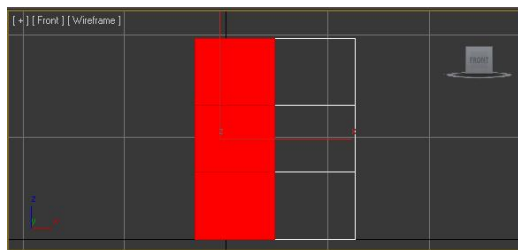
Pemodelan karakter dilakukan secara terpisah dengan dimulai dari membuat objek baju (badan). Pemodelan dipraktekkan dengan teknik *box modeling* dengan langkah-langkah berikut.

1. Aktifkan panel **Create > Geometry > Standard Primitif**.
2. Aktifkan tool **Box**, kemudian pada viewport **Top**, buatlah objek box dengan pengaturan properti:
 - Ganti nama objek *box01* menjadi *baju*.
 - Isikan: *Length* = 40, *Width* = 40 dan *Height* = 50.
 - Isikan: *Length segs* = 2, *Width segs* = 2 dan *Height segs* = 3.

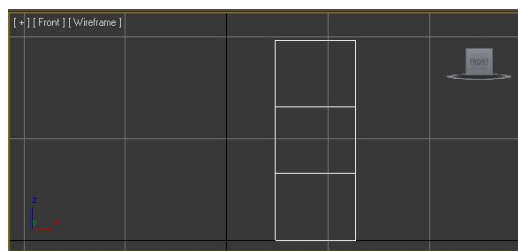


Gambar 8.1. Membuat objek box

3. Konversikan objek primitif *box* menjadi objek **Editable Poly**.
4. Pada viewport **Front**, aktifkan segmen **Polygon** dan seleksilah sisi kiri seperti contoh pada Gambar 8.2, kemudian tekan **Del** untuk menghapusnya (Gambar 8.3).

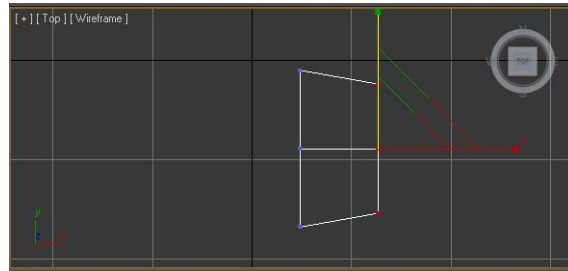


Gambar 8.2. Menyeleksi sisi kiri objek polygon



Gambar 8.3. Hasil menghapus sisi kiri polygon yang terseleksi

5. Aktifkan segmen **Vertex**, pada viewport **Top** seleksilah vertex sebelah kanan seperti contoh pada gambar 8.4, kemudian terapkan skala untuk memperpendek jarak vertex.

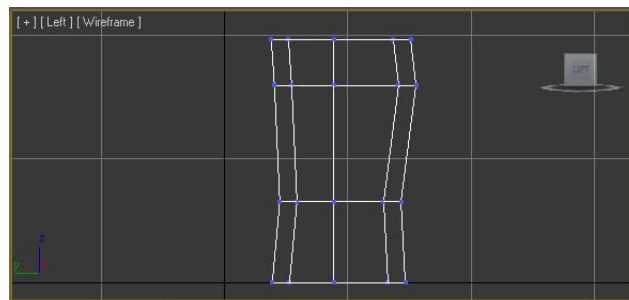


Gambar 8.4. Memperpendek jarak antara vertex dengan skala

6. Pada viewport **Front**, atur ulang posisi vertex menggunakan tool **Move** sehingga terlihat seperti Gambar 8.5.
7. Pada viewport **Left**, atur ulang posisi vertex menggunakan tool **Move** sehingga terlihat seperti Gambar 8.6.

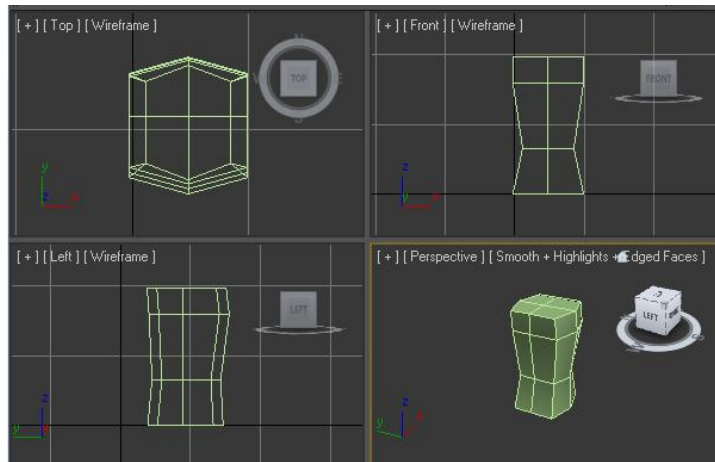


Gambar 8.5. Mengatur posisi vertex pada viewport Front



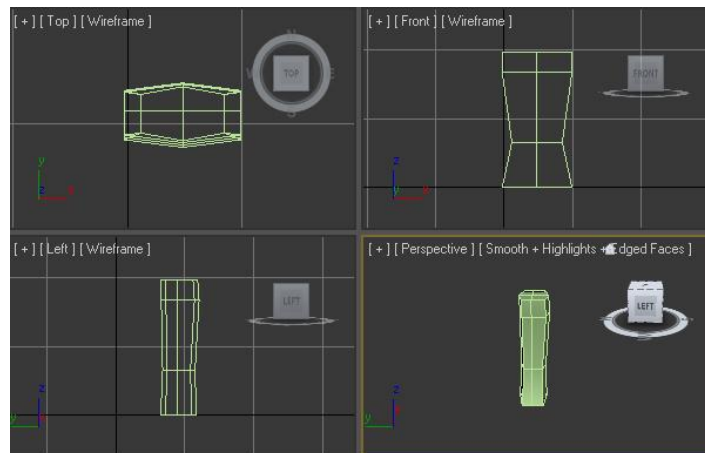
Gambar 8.6. Mengatur posisi vertex pada viewport Left

8. Kembalilah ke induk objek dengan mengklik menu **Editable Poly**, kemudian terapkan modifier **Symetry** sehingga objek *baju* terlihat seperti Gambar 8.7.



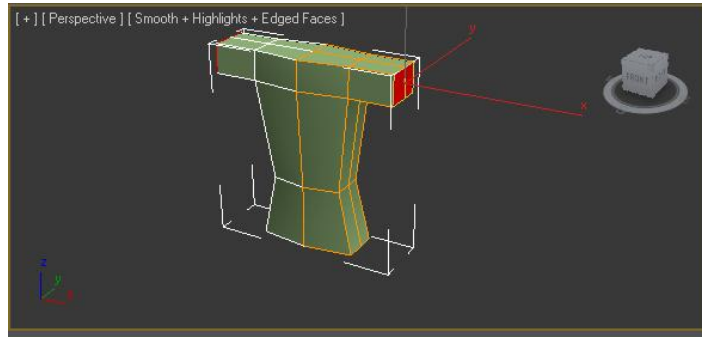
Gambar 8.7. Hasil menerapkan modifier Symetry

9. Edit ukuran objek *baju* untuk merampingkan bagian samping *baju* sehingga objek terlihat seperti Gambar 8.8.



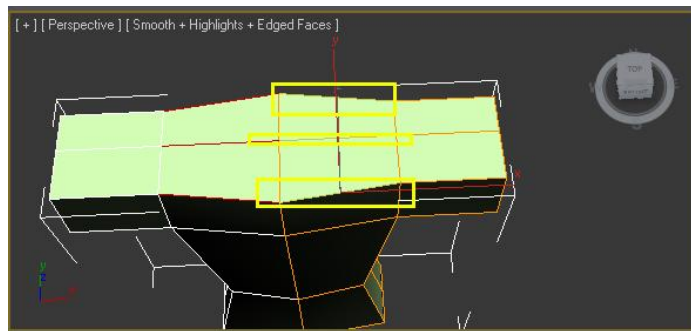
Gambar 8.8. Mengedit bagian samping objek baju

10. Selanjutnya adalah membuat lengan untuk objek *baju*. Aktifkan tombol **Show End Result** untuk menampilkan penerapan efek/modifier pada viewport, kemudian aktifkan segmen *Polygon* dan pilihlah polygon bagian samping atas untuk diterapkan perintah **Extrude** seperti contoh pada Gambar 8.9..

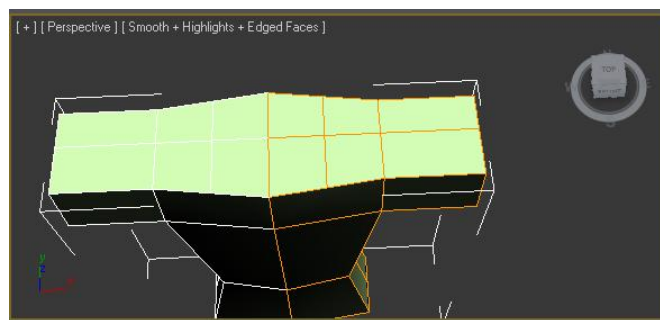


Gambar 8.9. Membuat lengan untuk objek baju

11. Selanjutnya adalah membuat lobang untuk bagian atas objek *baju*. Pada viewport **Perspective**, perbesar tampilan bagian atas objek *baju*.
12. Aktifkan segmen **Edge**, kemudian seleksilah tiga **Edge** seperti contoh pada Gambar 8.10, dan pada kolom **Edit Edges** klik tombol **Connect** untuk menambahkan garis **Edge** baru di antara ketiga **Edge** yang terseleksi (Gambar 8.11).

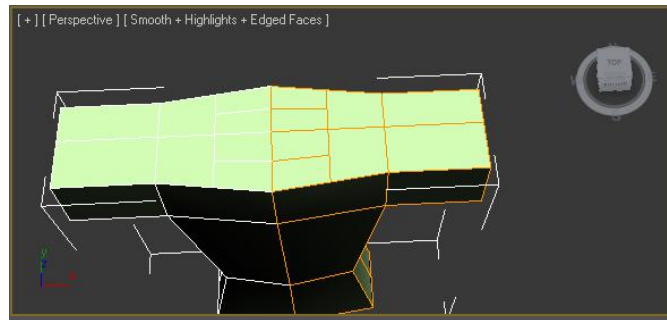


Gambar 8.10. Menyeleksi tiga garis edge



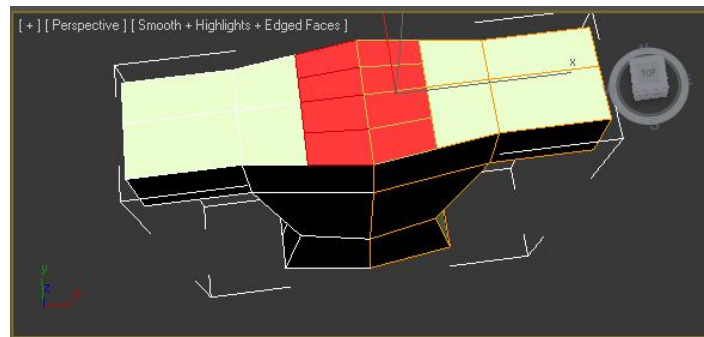
Gambar 8.11. Hasil menambah garis edge

13. Lanjutkan dengan menambah garis edge baru sehingga objek *baju* terlihat seperti Gambar 8.12.

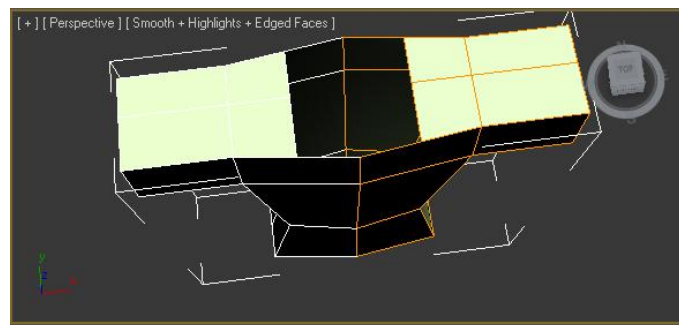


Gambar 8.12. Hasil memodifikasi edge untuk bagian atas baju

14. Aktikan segmen polygon, kemudian seleksi empat polygon seperti contoh pada Gambar 8.13, dan tekan tombol **Del** untuk menghapusnya (Gambar 8.14).

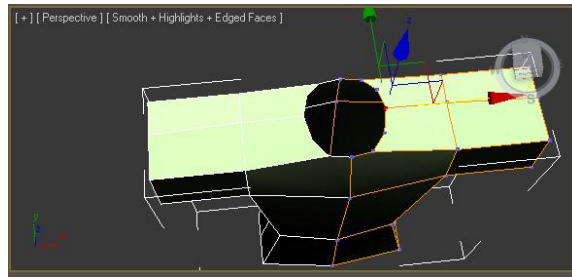


Gambar 8.13. Menyeleksi polygon



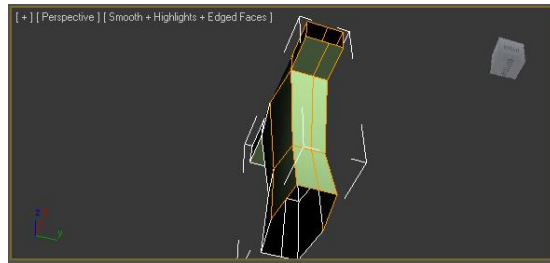
Gambar 8.14. Hasil menghapus polygon yang terseleksi

15. Atur ulang posisi vertex sehingga objek *baju* terlihat seperti Gambar 8.15.



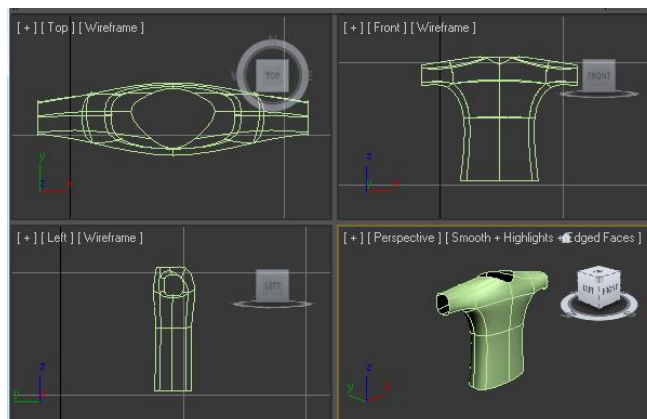
Gambar 8.15. Mengatur ulang posisi vertex

16. Selanjutnya adalah melobangi bagian lengan baju dan bawah baju seperti contoh pada Gambar 8.16.



Gambar 8.16. Melobangi bagian lengan baju dan bawah baju

17. Terapkan modifier **Mesh Smooth** pada objek *baju*, dan atur ulang bentuknya, misalnya seperti contoh pada Gambar 8.17.

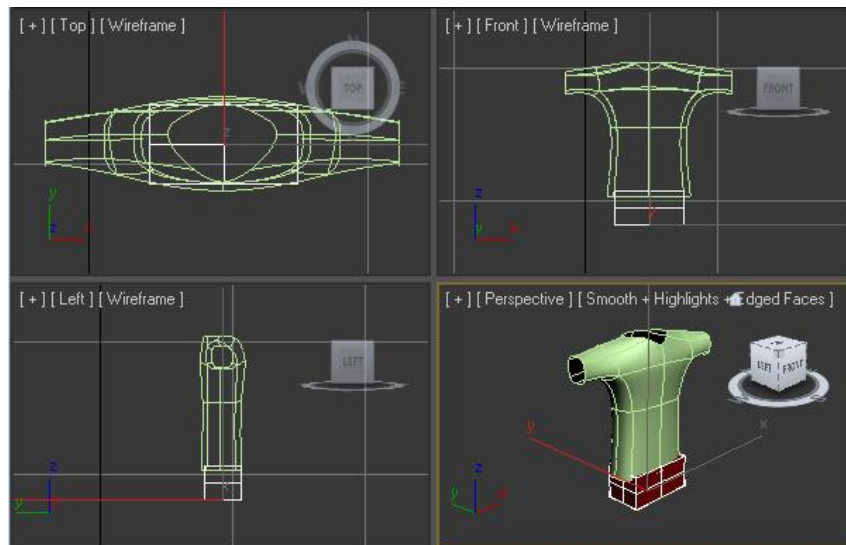


Gambar 8.17. Hasil menerapkan modifier Mesh Smooth dan mengedit bentuk objek *baju*

8.4.2. Membuat Objek Celana

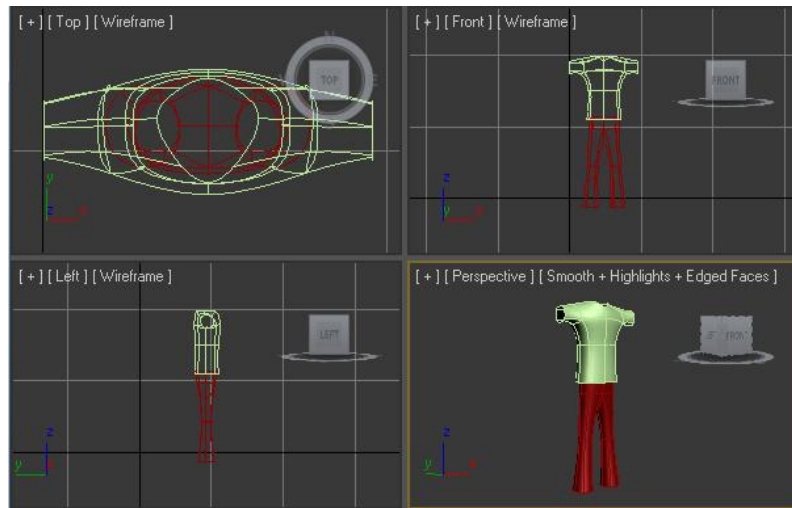
Pemodelan karakter selanjutnya adalah membuat objek celana. Pemodelan dipraktekkan dengan teknik *box modeling* dengan langkah-langkah berikut.

1. Aktifkan panel **Create > Geometry > Standard Primitif**.
2. Aktifkan tool **Box**, kemudian pada viewport **Top**, buatlah objek box dengan pengaturan properti:
 - Ganti nama objek *box01* menjadi *celana*.
 - Atur ukuran *box* sehingga terlihat seperti Gambar 8.18..
 - Isikan: *Length segs* = 2, *Width segs* = 2 dan *Height segs* = 3.



Gambar 8.18. Membuat box untuk objek celana

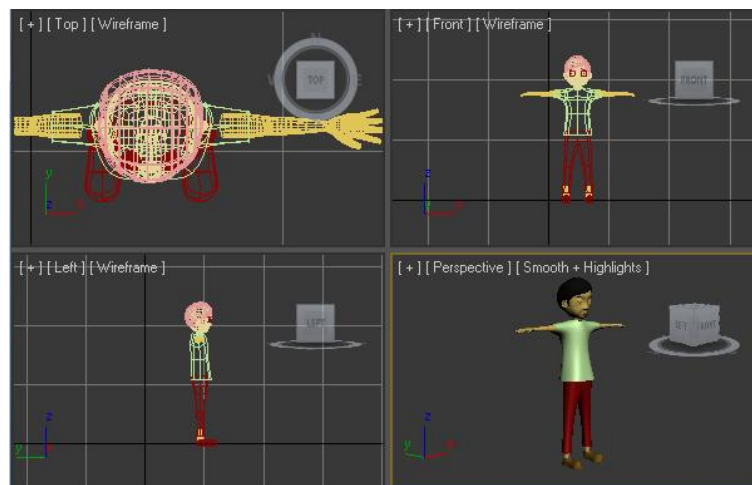
3. Lakukan teknik dan langkah-langkah pemodelan yang sama seperti yang digunakan dalam membuat objek *baju*, yaitu mengonversikan objek menjadi *editable poly*, menghapus satu bagian samping objek, mengedit vertex, edge dan polygon, serta menerapkan modifier Symetry dan Mesh Smooth (Gambar 8.19).



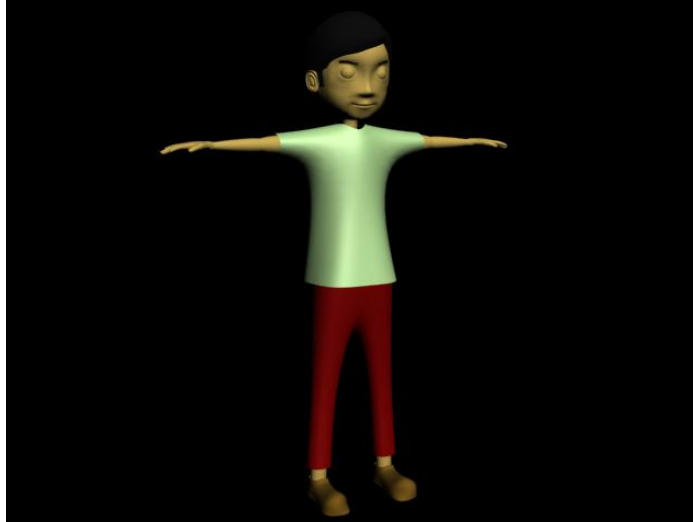
Gambar 8.19. Hasil membuat objek celana

8.4.3. Membuat Bagian Tubuh Lainnya

Pemodelan karakter selanjutnya adalah membuat objek kaki dan sepatu, kepala dan tangan. Pemodelan kepala, tangan dan sepatu dipraktekkan dengan teknik *box modeling* dengan langkah-langkah yang sama seperti yang digunakan dalam membuat objek *baju*, yaitu mengonversikan objek menjadi *editable poly*, (tetapi tidak menggunakan langkah menghapus satu bagian samping objek), mengedit vertex, edge dan polygon, serta menerapkan modifier Symetry dan Mesh Smooth (Gambar 8.20). Objek kaki dapat dibuat menggunakan objek primitives **Cylinder**. Simpan praktik ini dengan nama *praktikum08.max*.



Gambar 8.20: Hasil membuat model karakter

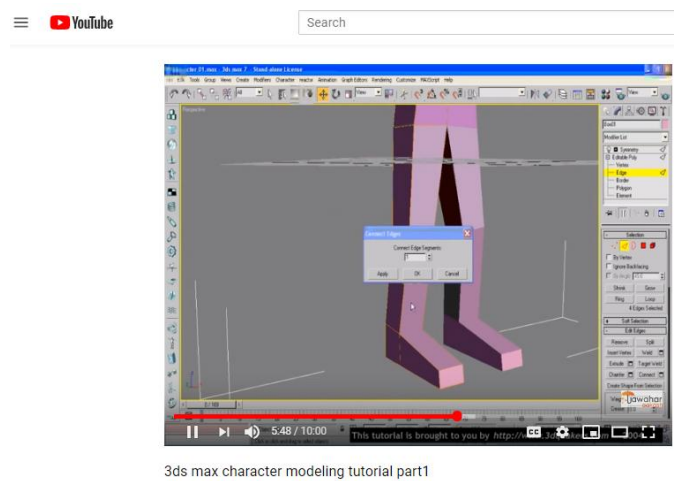


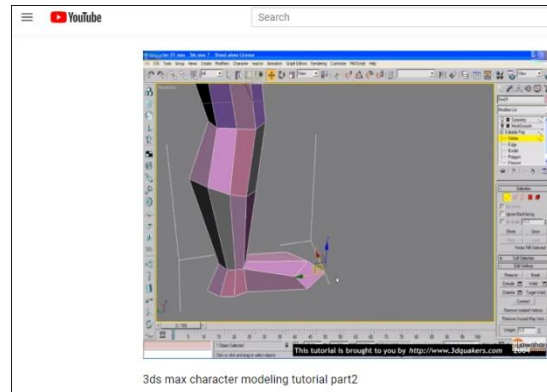
Gambar 8.21. Preview render model karakter

8.5. LATIHAN

Buatlah model karakter 3D berdasarkan tutorial dari tautan dari situs *YouTube*: <https://www.youtube.com/watch?v=1NWHUOvo69w> yang berjudul *3ds max character modeling tutorial part1* dan kelanjutannya pada alamat <https://www.youtube.com/watch?v=eN9gi480i5U> yang berjudul *3ds max character modeling tutorial part2*.

Simpan hasil latihan dengan nama: *lima digit terakhir NIM_latihan08.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_latihan08.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_latihan08.max* dan *12345_latihan08.png*.

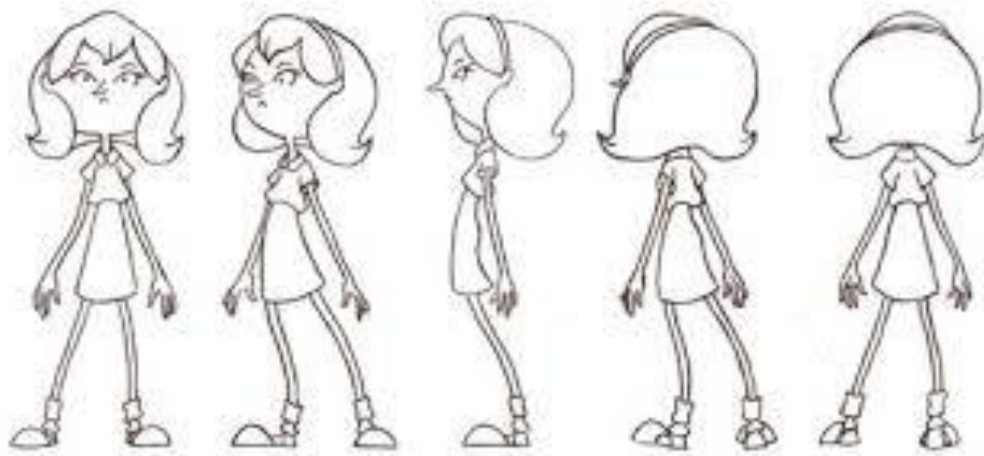




Gambar 8.22. Referensi tutorial pemodelan karakter sebagai bahan latihan Praktikum VIII

8.6. TUGAS

Buatlah model 3D untuk mempraktikkan pemodelan karakter berdasarkan gambar sketsa berikut.



(Sumber: <https://cfcpoland.com/galery/character-sketch-template.html>)

Simpan hasil tugas dengan nama: *lima digit terakhir NIM_tugas08.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_tugas08.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_tugas08.max* dan *12345_tugas08.png*.

PRAKTIKUM IX

TEKNIK PEMODELAN PATCH DAN PATH

9.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu menguasai teknik pemodelan patch dan path untuk membuat model 3D.

9.2. PERANGKAT KERAS YANG DIGUNAKAN

Komputer/laptop, proyektor.

9.3. PERANGKAT LUNAK YANG DIGUNAKAN

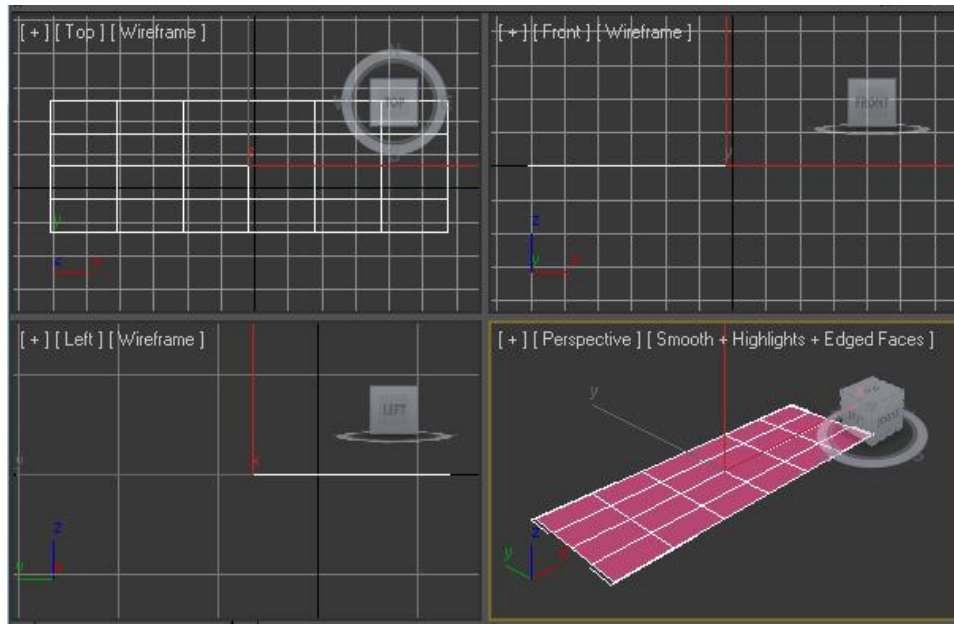
Autodesk 3Ds Max, peramban Internet.

9.4. MATERI PRAKTIKUM

9.4.1. Pemodelan Patch

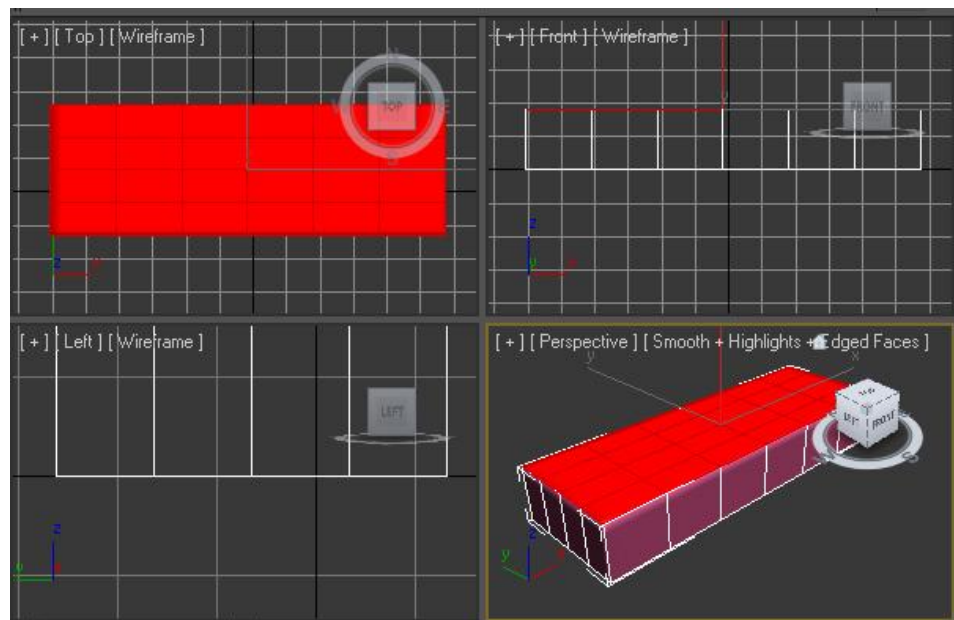
Teknik pemodelan patch dipraktekkan untuk membuat model sofa dengan langkah-langkah berikut.

1. Aktifkan panel **Create > Geometry > Patch Grids**.
2. Aktifkan tool **Quad Patch**, kemudian pada viewport **Top**, buatlah objek quad patch dengan pengaturan properti:
 - Ganti nama objek *quad patch 01* menjadi *sofa*.
 - Isikan: *Length* = 100, *Width* = 300.
 - Isikan: *Length segs* = 4, *Width segs* = 6.



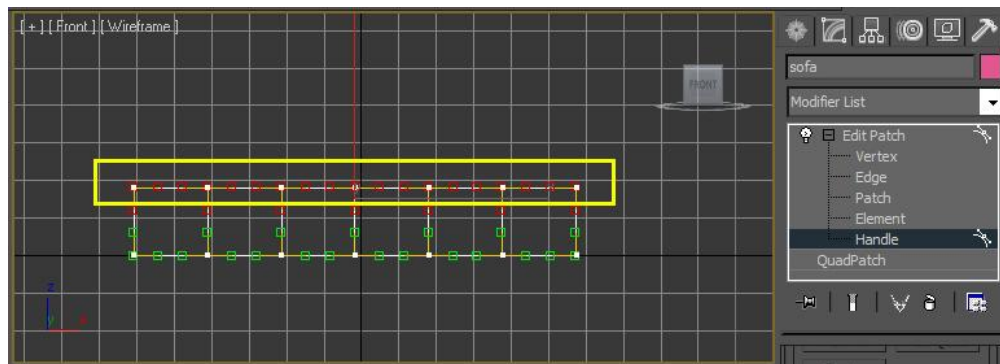
Gambar 9.1. Membuat objek quad patch

3. Pada panel **Modifier**, berikan modifier **Edit Patch**.
4. Aktifkan segmen **Elemen** dan terapkan perintah **Extrude** yang terletak pada kolom **Extrude and Bevel**.



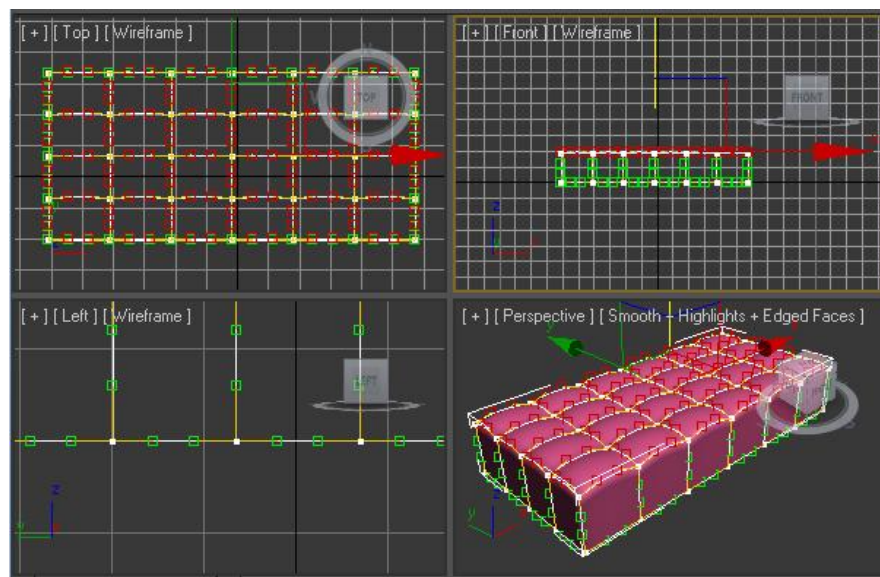
Gambar 9.2. Menerapkan perintah Extrude

5. Aktifkan segmen **Handle** dan pada viewport **Front**, seleksi handle pada bagian atas seperti terlihat pada Gambar 9.3.



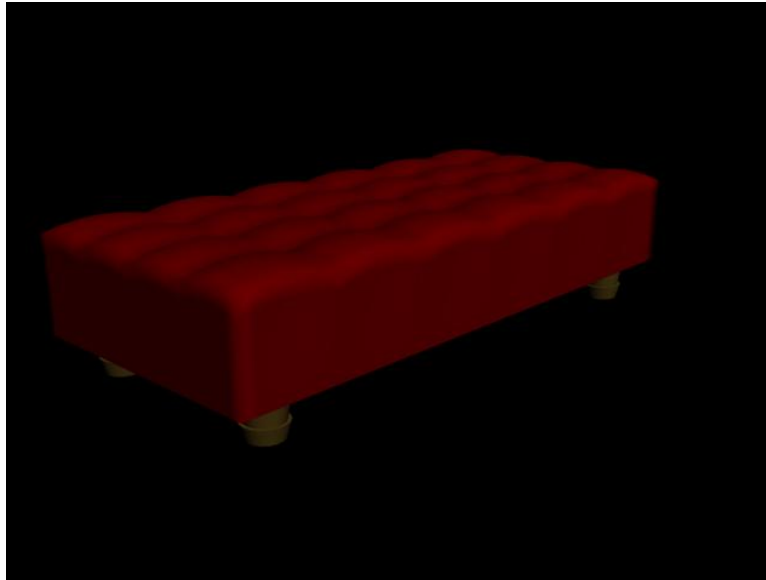
Gambar 9.3. Menyeleksi segmen handle pada bagian atas

6. Lanjutkan dengan menggeser handle yang terseleksi ke atas sehingga objek akan terlihat seperti Gambar 9.4.



Gambar 9.4. Hasil menggeser handle yang terseleksi ke atas

7. Lanjutkan pengeditan dengan menambahkan kaki sofa seperti contoh pada Gambar 9.5.
8. Warnai objek sofa.
9. Simpan praktik ini dengan nama *praktikum09a.max*.

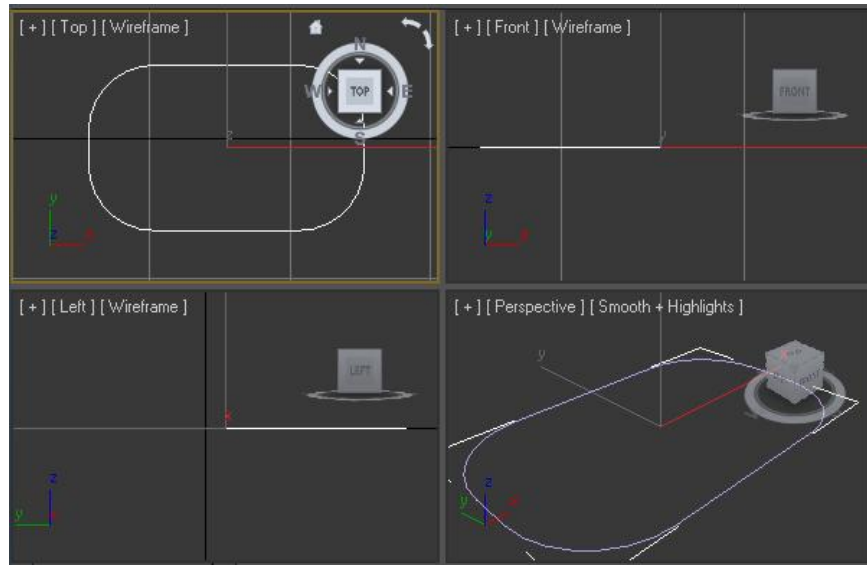


Gambar 9.5. Hasil pengeditan lanjutan

9.4.2. Pemodelan Path

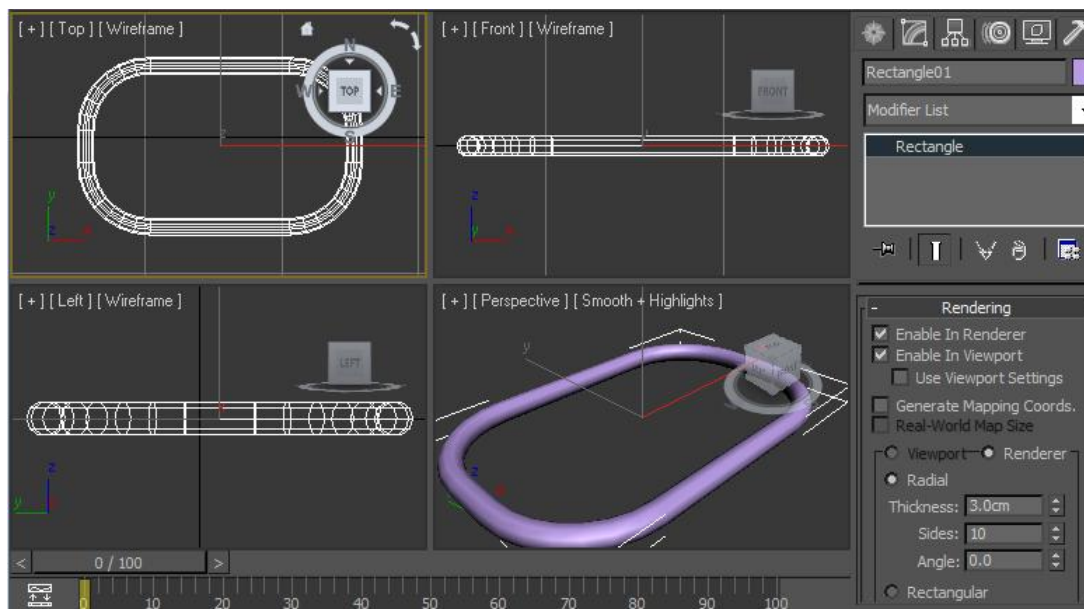
Teknik pemodelan path dipraktekkan untuk membuat model sofa dengan langkah-langkah berikut.

1. Aktifkan panel **Create > Shapes > Spline**.
2. Aktifkan tool **Rectangle**, kemudian pada viewport **Top**, buatlah objek rectangle dengan pengaturan properti:
 - Ganti nama objek *quad patch 01* menjadi *sofa*.
 - Isikan: *Length* = 30, *Width* = 50.
 - Isikan: *Corner Radius* = 13.



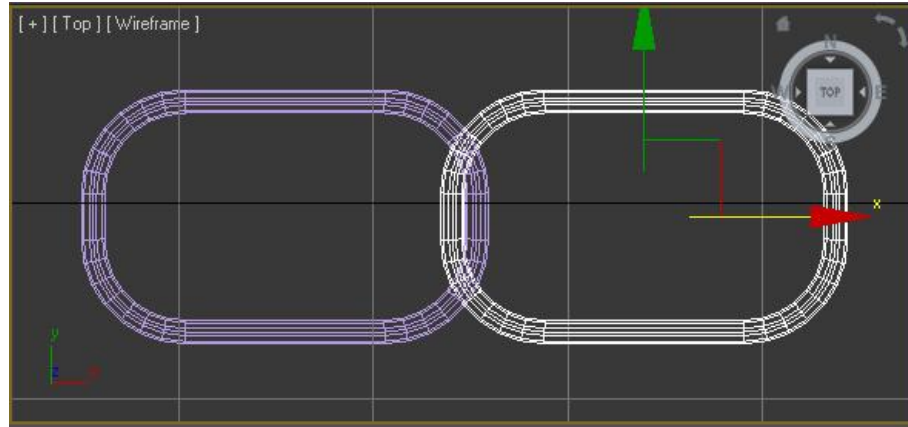
Gambar 9.6. Membuat rectangle

3. Pada panel **Modify** kolom **Rendering**, tandai kotak **Enable in Renderer** dan **Enable in Viewport**, serta isikan nilai 3 untuk **Thickness** dan 10 untuk **Sides** (Gambar 9.7)

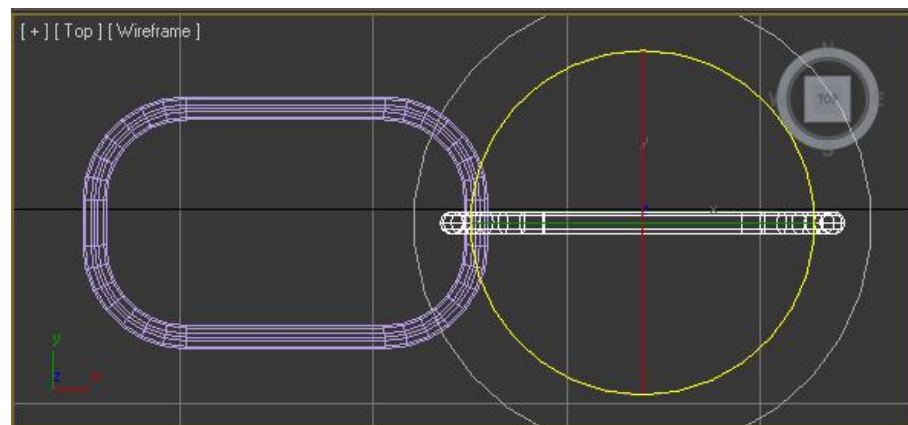


Gambar 9.7. Hasil mengedit rectangle

4. Duplikasi objek tersebut, pada viewport **Top**, tekan tombol **Shift** dan geser objek sampai pada posisi seperti terlihat pada Gambar 9.8.
5. Lanjutkan dengan merotasi sumbu **X** objek hasil duplikasi dengan nilai 90.



Gambar 9.8: Menduplikasi objek



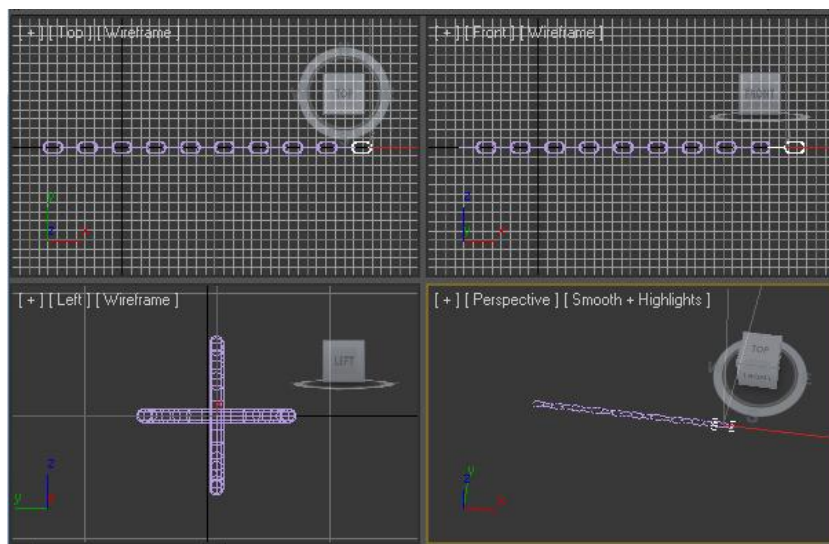
Gambar 8.23. Merotasi objek hasil duplikasi

6. Seleksi kedua objek tersebut, kemudian klik menu **Group > Group** untuk memasukkan kedua objek tersebut ke dalam satu grup, dan berikan nama *Rantai* untuk grup tersebut.
7. Klik menu **Tools > Array** dan pada kotak dialog **Array** yang tampil, lakukan pengaturan berikut:
 - Tandai kotak **ID** dan isian nilai 10.

- Atur nilai **X** pada kolom **Incremental** agar objek rantai hasil duplikasi menempel pada objek rantai induknya.
- Klik tombol **Preview**, atur ulang nilai **X** sampai posisi objek terlihat sempurna.
- Klik tombol **OK**.



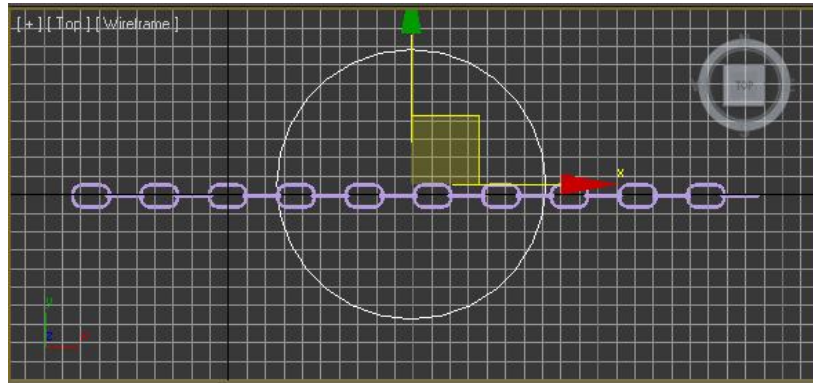
Gambar 9.9. Kotak dialog Array



Gambar 9.10. Hasil duplikasi dengan teknik Array

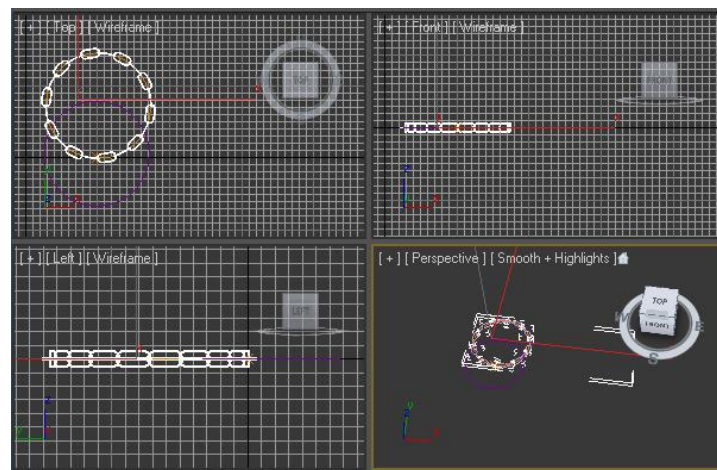
8. Seleksi semua objek tersebut, kemudian klik menu **Group > Group** dan berikan nama *rantai_induk*.

9. Lanjutkan dengan membuat objek shape **Circle** pada viewport **Top** seperti contoh pada Gambar 9.12. Pada kolom **Modifier**, kosongkan kotak **Enable in Renderer** dan **Enable in Viewport**.

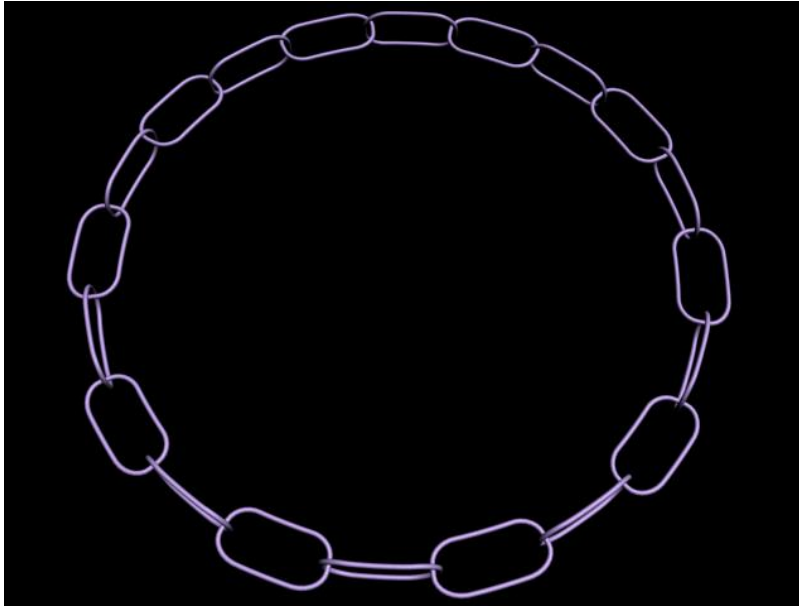


Gambar 9.11. Membuat objek circle

10. Seleksi objek grup *rantai_induk*, pada panel **Modifier** terapkan **Path Deform**, dan klik tombol **Pick Path**, kemudian klik objek circle sebagai path-nya.
11. Lakukan pengaturan **Stretch** dan sumbunya agar objek group *induk_rantai* menyambung seperti terlihat pada Gambar 9.12.
12. Simpan praktik ini dengan nama *praktikum09b.max*.



Gambar 9.12. Hasil mengedit parameter modifier Path Deform

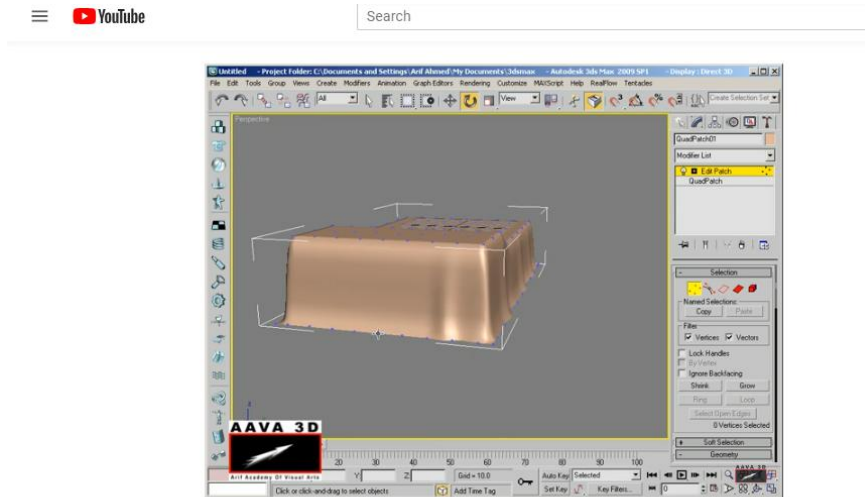


Gambar 9.13. Hasil menerapkan Path Deform

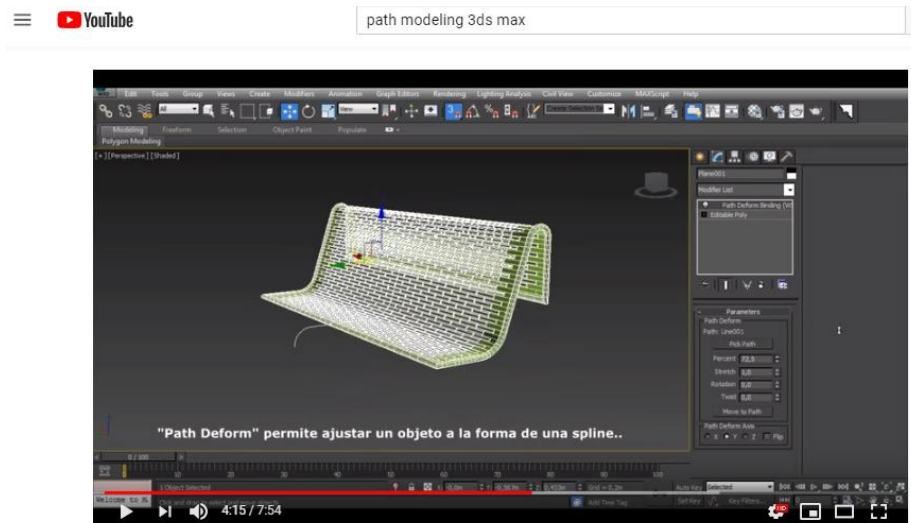
9.5. LATIHAN

Buatlah pemodelan patch berdasarkan tutorial dari tautan dari situs *YouTube*: <https://www.youtube.com/watch?v=SweHJCBPn94> yang berjudul *3ds Max Video Tutorial in Bangla by Arif Ahmed* dan pemodelan path berdasarkan tutorial dari tautan dari situs *YouTube*: <https://www.youtube.com/watch?v=4R4mgYDn3hM> yang berjudul *Path Deform + Topology*.

Simpan hasil latihan dengan nama: *lima digit terakhir NIM_latihan09A.max* dan *lima digit terakhir NIM_latihan09B.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_latihan09A.png* dan *lima digit terakhir NIM_latihan09B.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_latihan09A.max* dan *12345_latihan09B.max*, serta *12345_latihan09A.png* dan *12345_latihan09B.png*.



3ds Max Video Tutorial in Bangla by Arif Ahmed

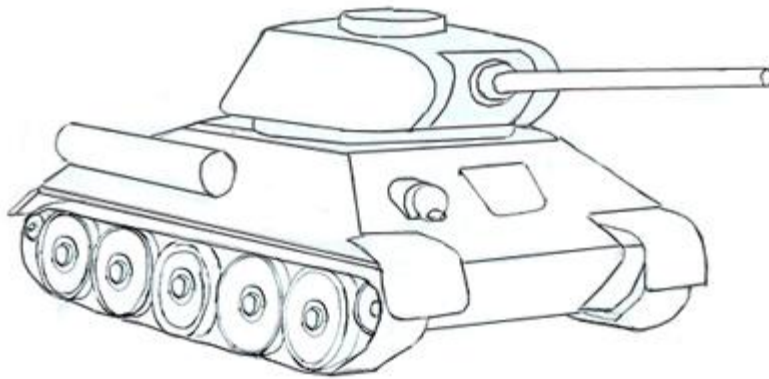


Path Deform + Topology

Gambar 9. 14. Referensi tutorial pemodelan patch dan path sebagai bahan latihan Praktikum IX

9.6. TUGAS

Buatlah model 3D untuk mempraktikkan pemodelan karakter berdasarkan gambar sketsa berikut.



(Sumber: gdlawct.com/army-tank-drawing-easy/)

Simpan hasil tugas dengan nama: *lima digit terakhir NIM_tugas09.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_tugas09.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_tugas09.max* dan *12345_tugas09.png*.

PRAKTIKUM X

TEKNIK PEMODELAN NURBS

10.1. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu menguasai teknik pemodelan NURBS untuk membuat model 3D.

10.2. PERANGKAT KERAS YANG DIGUNAKAN

Komputer/laptop, proyektor.

10.3. PERANGKAT LUNAK YANG DIGUNAKAN

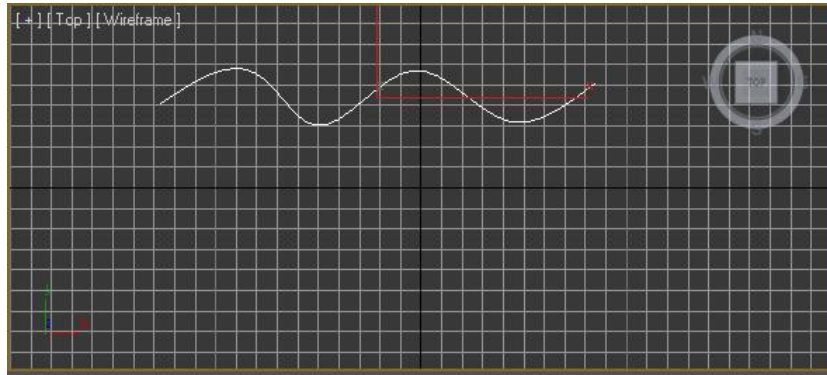
Autodesk 3Ds Max, peramban Internet.

10.4. MATERI PRAKTIKUM

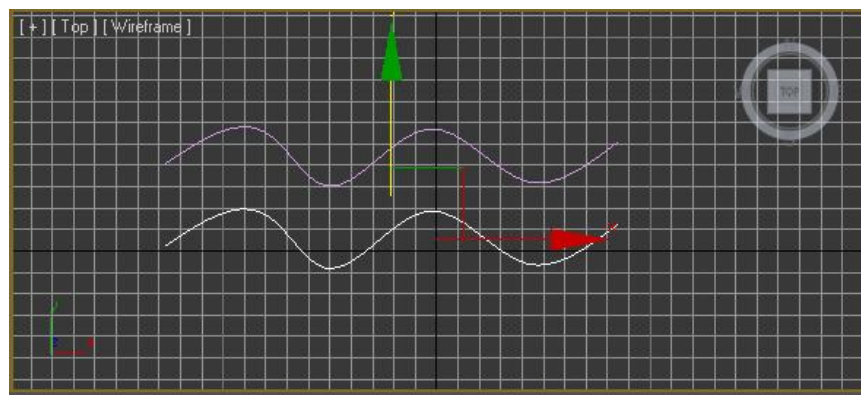
10.4.1. Pemodelan Patch

Teknik pemodelan NURBS dipraktekkan dengan langkah-langkah berikut.

1. Aktifkan panel **Create > Shape > NURBS Curve**.
2. Aktifkan tool **Point Curve**, kemudian pada viewport **Top**, buatlah objek NURBS seperti contoh pada Gambar 10.1.
3. Aktifkan tool **Move**, tekan tombol **Shift** dan seret objek NURBS di viewport **Top** untuk menggandakannya (Gambar 10.2).

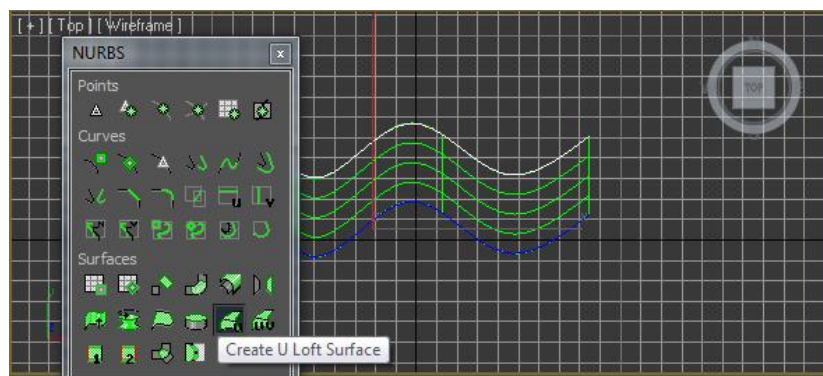


Gambar 10.1. Membuat objek NURBS

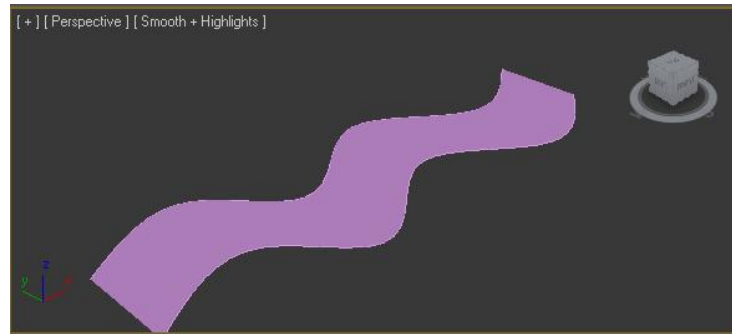


Gambar 10.2. Menggandakan objek NURBS

4. Pada panel **Modifier**, dan tampilkan panel **NURBS**, kemudian aktifkan tombol **Create U Loft Surface**.
5. Klik objek NURBS satunya untuk membuat permukaan.

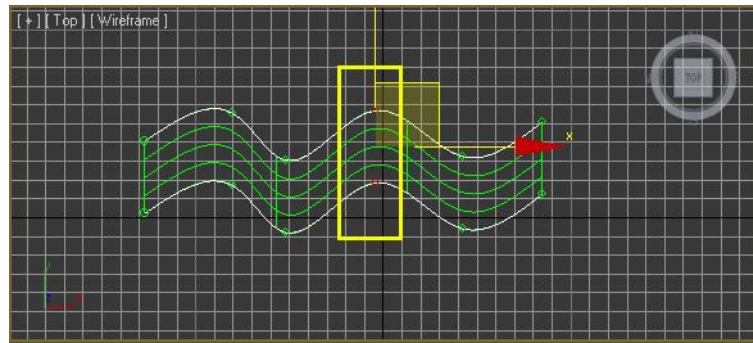


Gambar 10.3. Menerapkan U Loft Surface



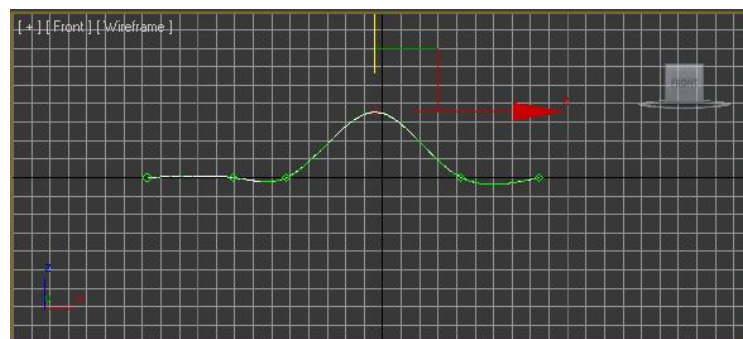
Gambar 10.4. Hasil menerapkan U Loft Surface

6. Pada panel **Modifier** kembangkan menu **NURBS**, dan pilihlah segmen **Point**, kemudian pada viewport **Top** seleksilah dua point seperti contoh pada Gambar 10.5.

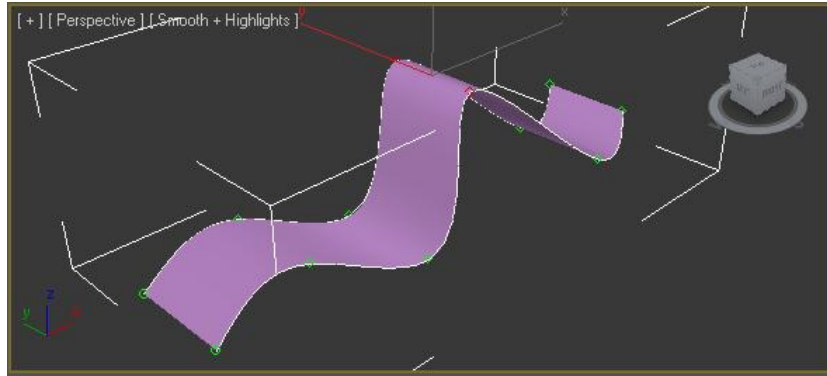


Gambar 10.5. Menyeleksi dua point

7. Pada viewport Front, geserlah point yang terseleksi ke atas.
8. Simpan praktik ini dengan nama *praktikum10.max*.



Gambar 10.6. Menggeser point yang terseleksi ke atas

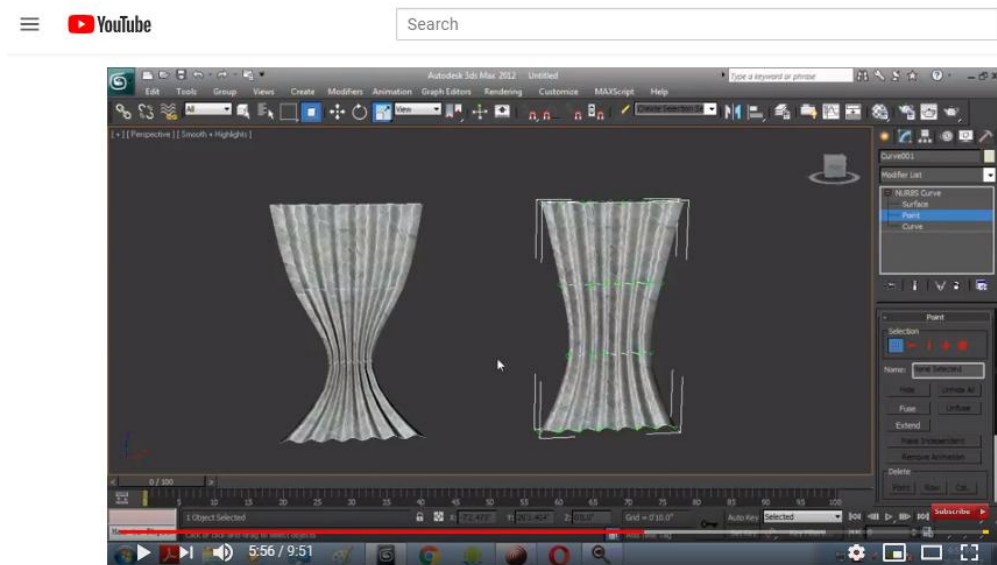


Gambar 10.7. Hasil mengedit point

10.5. LATIHAN

Buatlah pemodelan patch berdasarkan tutorial dari tautan dari situs *YouTube*: <https://www.youtube.com/watch?v=6G0sqEusF9M> yang berjudul *Interior curtain in 3dsmax using nurb curves*.

Simpan hasil latihan dengan nama: *lima digit terakhir NIM_latihan10.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_latihan10.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_latihan10.max* dan *12345_latihan10.png*.

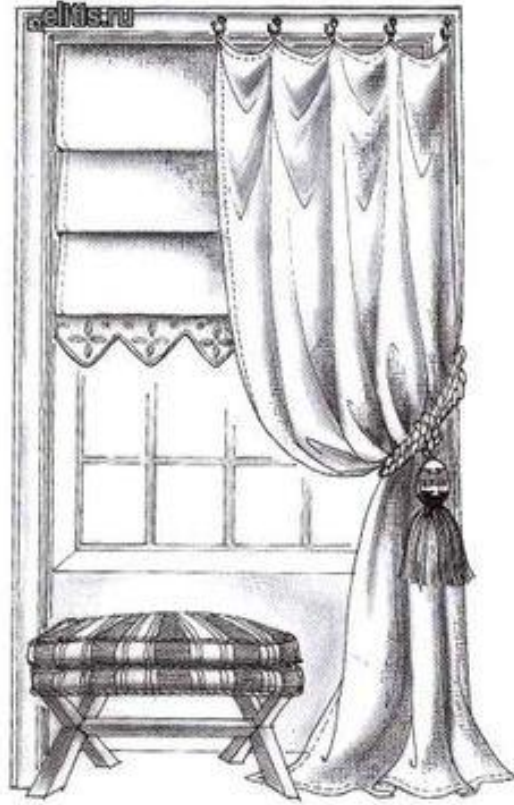


Interior curtain in 3dsmax using nurb curves

Gambar 10.8. Referensi tutorial pemodelan NURBS sebagai bahan latihan Praktikum X

10.6. TUGAS

Buatlah model 3D untuk mempraktikkan pemodelan NURBS berdasarkan gambar sketsa berikut.



(Sumber: <https://www.pinterest.com/pin/77616793562937375/>)

Simpan hasil tugas dengan nama: *lima digit terakhir NIM_tugas10.max* untuk file model dan *lima digit terakhir NIM_tugas10.png* untuk file hasil render, contohnya: *12345_tugas10.max* dan *12345_tugas10.png*.

Daftar Pustaka

https://www.youtube.com/watch?v=r2e_wORzbtc
<https://www.youtube.com/watch?v=ZCJU3cmQFek>
<https://www.youtube.com/watch?v=BZ6OgAJvnPs>
<https://www.youtube.com/watch?v=t3GmLY8YxRY>
<https://www.youtube.com/watch?v=4HzCcgPhcP4&list=PLfXKKZs5C-iYCe9wRKGfvd-rdJFSPbfHl>
<https://www.youtube.com/watch?v=1dyN-iqvNSI>
<https://www.youtube.com/watch?v=SweHJCBPn94>
<https://www.youtube.com/watch?v=4R4mgYDn3hM>
<https://www.youtube.com/watch?v=6G0sqEusF9M>