



Perbandingan Instruksi Penggambaran Perspektif Menggunakan Mesin Gambar dan Auto Cad

Novatus Senduk¹, Merci F. Hosang²

Program Studi D-IV Konstruksi Bangunan Gedung
Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Manado

e-mail: ¹novatussend@yahoo.com, ²hosangmerci@gmail.com

Abstrak

Dalam gambar teknik terdapat bagian penggambaran tiga dimensi dengan menggunakan instruksi-instruksi yang sistematis untuk menghasilkan sebuah gambar perspektif. Dalam proyeksi perspektif, suatu obyek diperlihatkan sebanyak yang dilihat oleh mata atau oleh kamera dari suatu tempat khusus. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin maju, hampir semua bidang pekerjaan menggunakan perangkat komputer sebagai alat bantu mempermudah proses kerja. Teknologi grafis yang saat ini mengalami kemajuan pesat adalah software CAD (Computer Aided Design). Dengan adanya penelitian ini diperoleh perbandingan antara langkah menggambar perspektif menggunakan mesin gambar dan aplikasi penggambaran program AutoCAD untuk menjadi pilihan bagi para drafter maupun mahasiswa yang mempelajari gambar teknik, kemudian diketahui kendala setiap langkah instruksi penggambaran tersebut. Hal ini akan memudahkan para drafter maupun mahasiswa dalam menggambar bangunan gedung yang efektif. Metode penelitian yang dipakai adalah metode penelitian praktek ditinjau dari tempatnya, suatu pendekatan praktek, adalah penelitian dikerjakan di laboratorium yaitu laboratorium komputer/laboratorium gambar dengan tidak menutup kemungkinan menggunakan tempat lain yang menyediakan fasilitas komputer/mesin gambar.

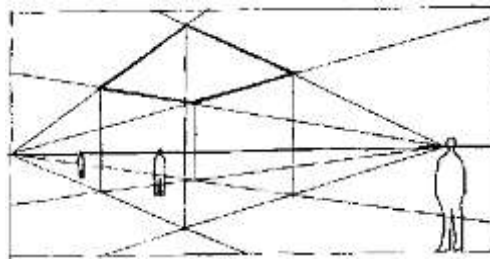
Kata kunci—perspektif, mesin gambar, komputer

1. PENDAHULUAN

Selama lebih dari dua puluh ribu tahun, gambar merupakan sarana yang terpenting untuk melukiskan dayacipta lewat penggunaan garis. Tetapi permulaannya berumur lebih tua lagi, sebab nenek moyang kita dalam jaman purbakala tak dapat disangkal lagi menjelaskan ide mereka dengan membuat tanda dalam debu pada lantai gua mereka. Gambar telah sangat berakar dalam naluri kita dan dalam beberapa hal merupakan satu-satunya bahasa universal kita, malahan juga dewasa ini, dimana beberapa dari gambar kita dipersiapkan lewat komputer dan ploter.

Dalam gambar teknik terdapat bagian penggambaran tiga dimensi dengan menggunakan instruksi-instruksi yang sistematis untuk menghasilkan sebuah gambar perspektif. Menurut Luzadder dan Hendarsin, (1983), dalam proyeksi perspektif, suatu obyek diperlihatkan sebanyak yang dilihat oleh mata atau oleh kamera dari suatu tempat khusus. Gambar perspektif

menggambarkan obyek dengan tidak memiliki ukuran/dimensi yang sebenarnya baik panjang, lebar, tinggi dan sudut. Tetapi gambar perspektif bisa dipahami sebagai alat yang menjelaskan gambaran bentuk objek.



Gambar 1. Gambar perspektif

Sumber: Frank D.K. Ching, Grafik Arsitektur, Erlangga

Kemajuan teknologi saat ini yang semakin maju, hampir semua bidang pekerjaan menggunakan perangkat komputer sebagai alat bantu mempermudah proses kerja. Selain sebagai alat bantu pengolah data, bidang teknik konstruksi juga menggunakan komputer sebagai alat bantu menggambar. Keunggulan dengan menggunakan komputer adalah hasil kerja lebih rapi dan akurat, tidak memerlukan peralatan gambar yang lengkap, kesalahan dapat diedit, menghemat kertas, dan masih banyak lagi keunggulan lainnya. Kelemahannya antara lain memerlukan daya listrik untuk menjalankannya, serta spesifikasi teknis dan kapasitas komputer harus menyesuaikan ukuran program. Menggambar teknik sekarang lebih dipermudah dengan adanya software pemodelan gambar teknik baik 2D maupun 3D.

Teknologi grafis yang saat ini mengalami kemajuan pesat adalah software CAD (Computer Aided Design) atau Desain yang dibantu Komputer, yang tujuannya adalah untuk membantu/mempermudah para juru gambar dan designer dalam menuangkan ide dan imajinasi ke dalam sebuah gambar. Autocad merupakan program aplikasi komputer yang biasa dipergunakan untuk membuat gambar perencanaan dan perancangan, baik dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi. Program ini mempermudah dan mempercepat pembuatan gambar dan merevisi gambar tanpa perlu membuat ulang gambar yang ada.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Memahami tentang gambar perspektif beserta elemennya menggunakan kaidah gambar teknik dengan lengkap dan benar.
2. Menjelaskan perbandingan instruksi penggambaran perspektif khususnya dalam menggambar bangunan gedung sederhana
3. Menunjukkan langkah menggambar yang cepat dan praktis.
4. Mengetahui kendala yang ada dalam menerapkan penggambaran perspektif dengan menggunakan Autocad maupun Mesin gambar.

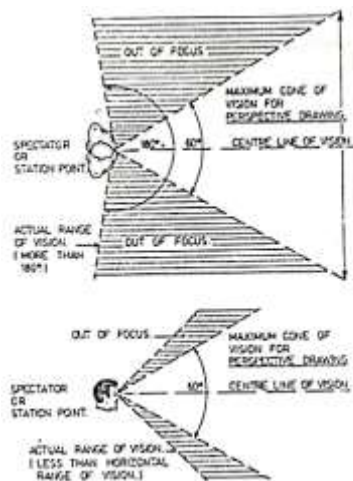
2. DASAR TEORI

2.1. Komunikasi Gambar

Gambar telah sangat berakar dalam naluri kita dan dalam beberapa hal merupakan satu-satunya bahasa universal kita, malahan juga dewasa ini, dimana beberapa dari gambar kita dipersiapkan lewat komputer. Gambar lambat laun membebaskan dirinya dari penggunaan yang dini itu ketika tulisan dikembangkan dan kemudian gambar dipakai terutama oleh para ahli seni dan perancang teknik sebagai sarana untuk mengemukakan gagasan tentang konstruksi pekerjaan jadi. (Luzadder, 1986). C. Leslie Martin (1968) mengatakan “*one picture is better than a thousand words*”. Bahasa lisan dan tulisan memiliki keterbatasan disamping kelebihan-kelebihan yang dimilikinya.

2.2. Gambar Perspektif

Dalam proyeksi perspektif, suatu obyek diperlihatkan sebanyak yang dilihat oleh mata atau oleh kamera dari suatu tempat khusus (Luzadder dan Hendarsin, 1983). Sebenarnya ini merupakan suatu metode geometrik yang dapat dipakai untuk memproyeksikan bidang lukisan dengan cara yang hampir sama seperti dalam fotografi. Proyektor atau garis radial yang dapat dilihat berpotongan pada titik milik bersama yang dikenal sebagai titik kedudukan (station point). Perspektif memperlihatkan obyek hasil pandangan seorang pengamat bukan memperlihatkan bentuk sejati dan ukuran sejatinya.



Gambar 2. Tampak atas dan samping sudut pandang manusia normal 60 derajat
Sumber gambar : Gill (1974)

Perspektif merupakan proyeksi dengan garis proyeksi konvergen menuju kesebuah titik pengamat yang hasilnya sama dengan pandangan manusia. Karena letak dan bentuk obyek yang berbeda, tinggi rendah jauh dekat pengamat yang berbeda, terjadi bermacam-macam perspektif, yaitu perspektif dengan 1 titik hilang, 2 titik hilang, 3 titik hilang, perspektif bidang miring, bayangan dan refleksi.

2.3. Komputer Gambar

Kemajuan teknologi memungkinkan proses menggambar menjadi lebih mudah. Pada umumnya, istilah rancang dengan bantuan komputer (computer-aided design) menyatakan

bahwa komputer membantu ahli perancangan maupun juru gambar dalam menganalisa dan memodifikasi rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Sebuah perusahaan pencipta software terkenal di Amerika yaitu Autodesk telah menciptakan sebuah software yang bisa membantu perancang atau drafter dalam pekerjaan penggambaran, yaitu Automatic Computer-aided design (AutoCad). Dewasa ini berbagai program komputer telah banyak dipakai untuk membantu memudahkan pengguna komputer menyelesaikan pekerjaannya. Program komputer untuk membuat gambar terutama gambar-gambar yang berkaitan dengan bidang teknik sipil juga banyak macamnya. Ada juga program untuk membuat laporan yang juga dilengkapi fasilitas menggambar atau draw.

Autocad merupakan program aplikasi komputer yang biasa dipergunakan untuk membuat gambar. Program ini mempermudah dan mempercepat pembuatan gambar dan merevisi gambar tanpa perlu membuat ulang gambar yang ada.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan dipakai adalah metode penelitian praktek ditinjau dari tempatnya sebagaimana dijelaskan oleh Prof. Dr. Suharsimi Arikunto dalam bukunya berjudul Prosedur Penelitian (2010), Suatu pendekatan praktek, adalah penelitian yang dilakukan di laboratorium yaitu laboratorium komputer/laboratorium Gambar dengan tidak menutup kemungkinan menggunakan tempat lain yang menyediakan fasilitas komputer/mesin gambar. Pendekatan yang akan dipakai sesuai judul penelitian yaitu membuat perbandingan dua fenomena atau lebih (problem komparasi) dengan mencari perbedaan dan persamaan fenomena untuk dicari manfaatnya. Dalam hal ini dicari perbedaan dan persamaan berupa kelebihan dan kekurangan tiap paket instruksi yang akan memberi manfaat mana yang lebih efektif dan efisien.

Langkah-langkah penelitian adalah :

1. Pengumpulan data.

Pengumpulan data instruksi penggambaran perspektif dilakukan dengan cara :

- Melihat langsung instruksi penggambaran perspektif Autocad pada komputer.
- Melihat langsung instruksi penggambaran perspektif manual dengan mesin gambar.
- Menggunakan bahan pustaka yang menggunakan instruksi penggambaran perspektif.
- Wawancara dengan para drafter.

Data yang diharapkan :

- Data Instruksi penggambaran perspektif yang pernah digunakan.
- Data Instruksi penggambaran perspektif yang dapat digunakan.

2. Analisa

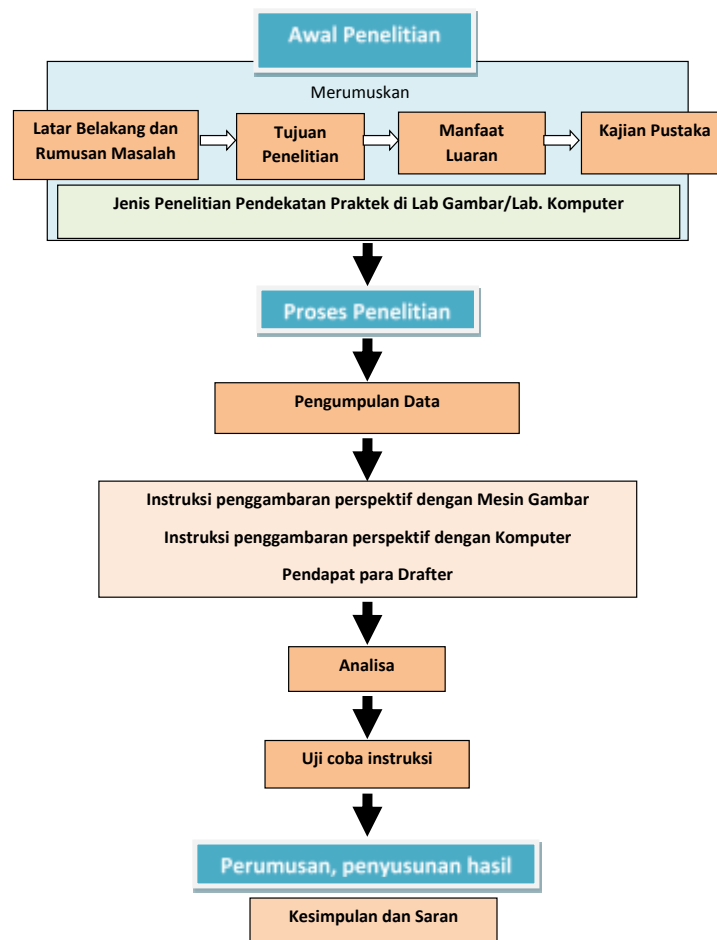
Data-data yang diperoleh dianalisa dalam bentuk :

- Menguji coba setiap instruksi penggambaran perspektif
- Melihat proses dan hasilnya

3. Kesimpulan dan Solusi

- Ditarik kesimpulan instruksi penggambaran perspektif yang efisien dan efektif.
- Dari hasil analisa dicari beberapa alternatif pemecahan atau solusi masalah.

Dalam pelaksanaannya tim peneliti melakukan tahap-tahap penelitian berikut :



Gambar 3. Kerangka rancangan penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Instruksi penggambaran perspektif dengan AutoCAD

Untuk instruksi penggambaran perspektif dengan AutoCAD diperoleh langkah-langkah menggambar model bangunan gedung sederhana dengan dasar bangunan kotak.

Menggambar bangunan gedung dibagi menjadi 2 tahap :

1. Menggambar bangunan utuh
2. Menggambar perspektif

Instruksi menggambar dinding bangunan :

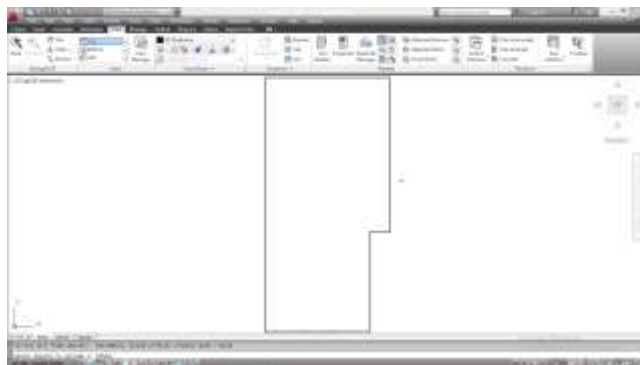
PLINE at the command prompt

Command : PLINE or PL

Specify start point:

Current line-width is 0.0000

Specify next point or [Arc/Halfwidth/Length/Undo/Width]:



Gambar 4. Garis dasar bangunan

Menambahkan ketinggian dinding dengan perintah Menambah ketinggian :

Command: EXTRUDE

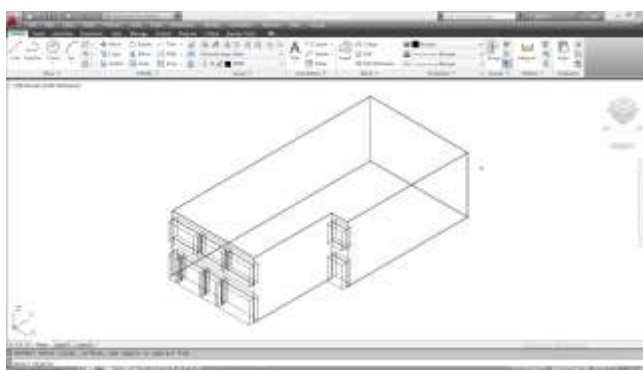
Current wire frame density: ISOLINES=4, Closed profiles creation mode = Solid

Select objects to extrude or [MMode]: Specify opposite corner: 1 found

Select objects: enter

Specify height of extrusion or [Direction/Path/Taper angle]:

Membuat lubang pintu dan jendela dengan perintah Pengurangan :



Gambar 5. Penambahan ketinggian bangunan

Command: subtract

Select solids, surfaces, and regions to subtract from ..

Select objects: 1 found

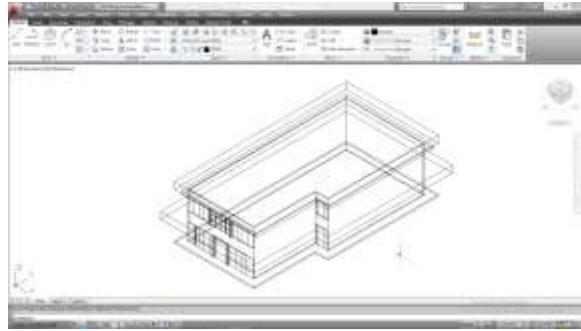
Select objects: to subtract

Select objects: 1 found

Hasilnya dinding bangunan menjadi berlubang.

Instruksi selanjutnya membuat obyek pintu dan jendela untuk ditempatkan pada lubang pintu dan jendela pada bangunan.

Dilanjutkan dengan pembuatan lantai dan atap plat.



Gambar 6. Bangunan dilengkapi pintu, jendela, plat lantai, atap

Hasilnya adalah gambar denah dan tampak segala arah bangunan gedung.

Instruksi pembuatan perspektif obyek bangunan gedung yang telah digambar pada bagian atas.

Command : DVIEW

Perintah DVIEW dipilih sebagai salah satu perintah yang digunakan dalam AutoCAD untuk membuat tampilan perspektif dengan fleksibilitas tinggi.

Pull-down : View – 3D Dynamic View

Keyboard : DVIEW

Select objects: (pick a few key objects in the view for visual reference)

Select objects: (pick more or to end)

CAmera/TARget/Distance/POints/PAn/Zoom/TWist/CLip/Hide/Off/Undo/<exit>: PO

Enter target point <x,y,z>: .XY

(pick target point)

(need Z): 3

Enter camera point <x,y,z>: .XY

(pick camera point)

(need Z): 1.5 (a viewers eye height is assumed to be 1.5m above ground level)

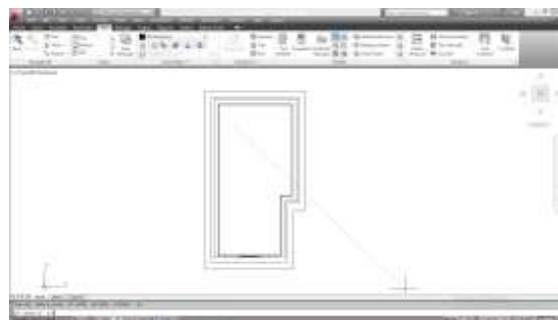
CAmera/TARget/Distance/Points/PAn/Zoom/Twist/Clip/Hide/Off/Undo/<exit>: D (for Distance)

New camera/target distance <37>:

CAmera/TARget/Distance/POints/PAn/Zoom/TWist/CLip/Hide/Off/Undo/<exit>:

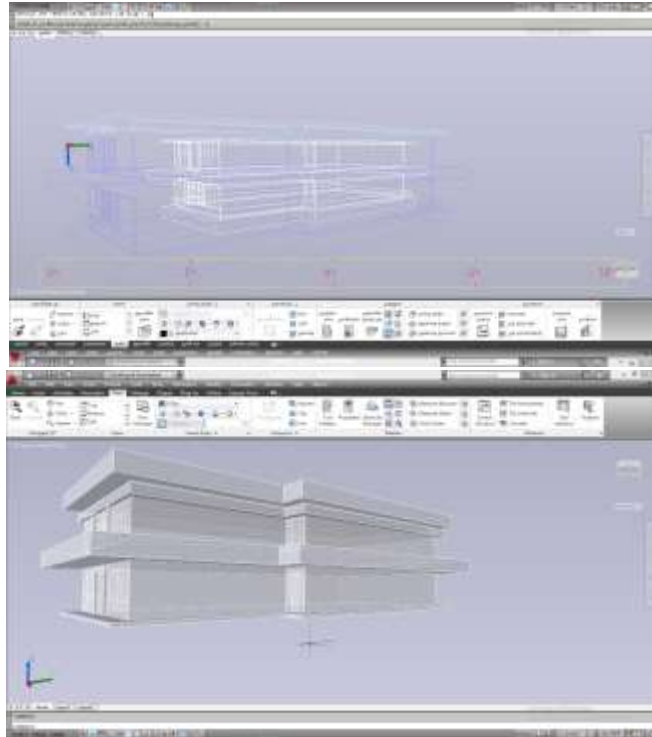
Select Object yang akan dibuat perspektif dalam hal ini gambar bangunan keseluruhan.

Dilanjutkan dengan penempatan titik target pandangan (target point) setinggi 3 meter dan titik target pemandang (camera point) setinggi 1.5 meter.



Gambar 7. Penempatan kamera dan target kamera

Menghasilkan gambar berdasarkan pandangan target camera/target distance ukuran 37 mm.



Gambar 8. Perspektif

Instruksi penggambaran perspektif dengan cara manual.

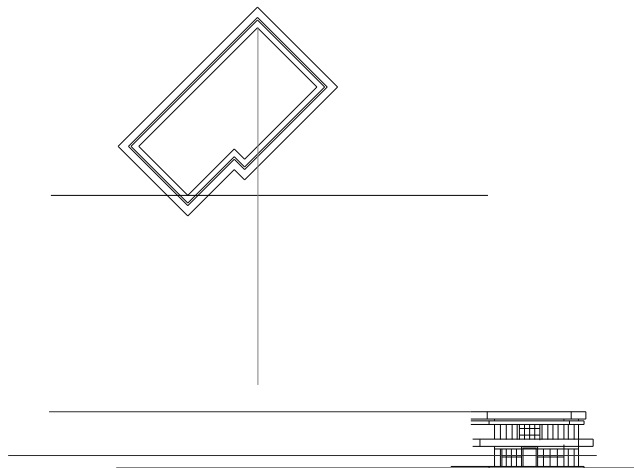
Sebelum membuat gambar perspektif direncanakan/digambar bentuk denah dan tampak dari bangunan gedung.

Untuk menggambar perspektif perlu dipahami komponen-komponen perspektif, antara lain:

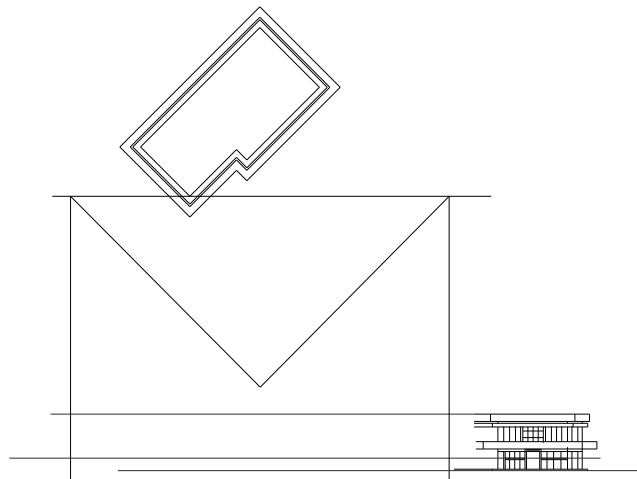
1. *Station point* (titik pusat pengamat): titik ini ditempatkan langsung disebelah muka mata dalam garis horison.
2. *Horizon line* (garis batas penglihatan): garis perpotongan antara bidang mendatar melalui titik pengamatan dan bidang lukisan.
4. *Picture plane* (bidang gambar): ditempatkan antara obyek dan titik kedudukan.
5. *Ground line* (garis muka tanah): garis perpotongan antara muka tanah dan bidang lukisan.
6. *Vanishing point* (titik hilang) : titik pertemuan berjumlah 1 atau 2 titik yang terdapat pada garis horizon.
7. *Visual ray* (garis proyeksi): berbagai garis yang menghubungkan titik-titik objek ke titik

Instruksi penggambaran perspektif terbagi 3 tahap :

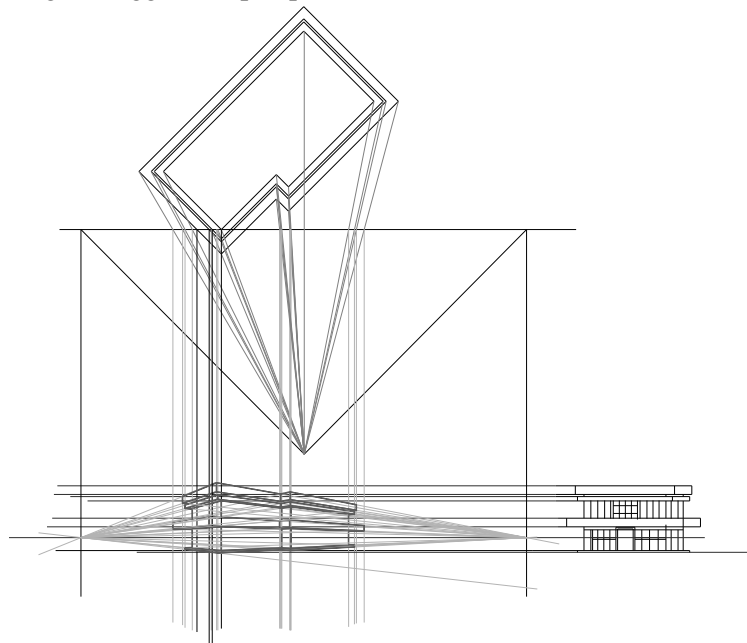
Menempatkan dan merencanakan letak denah, station point (pengamat), bidang gambar, garis horizon, ground line.



Langkah kedua menempatkan titik hilang.



Langkah ketiga menggambar perspektif.



Gambar 9. Hasil uji coba penggambar cara manual menggunakan mesin gambar.

Perbandingan masing-masing instruksi penggambaran perspektif menggunakan mesin gambar dan Auto CAD yang telah diuji menggunakan kaidah gambar teknik dengan lengkap dan benar. Masing-masing instruksi yang diuji menggunakan prinsip penggambaran yang sama, sehingga menghasilkan model pandangan yang sama. Tapi menggunakan komputer (Auto CAD) unggul dalam waktu atau kecepatan menggambar disamping secara keseluruhan baik dari instruksi penggambaran dan pembuat gambar adalah lebih praktis. Penggambaran menggunakan Auto CAD bisa diubah-ubah pandangannya sesuai dengan arah yang diinginkan pengamat baik pandangan perspektif mata manusia, mata burung, dan pandangan lainnya sesuai dengan perletakan kamera yang ditempatkan, sedangkan dalam penggambaran manual menggunakan mesin gambar, apabila merubah posisi pengamat harus menggambar ulang sesuai dengan instruksi penggambaran pada titik pengamat awal.

Keunggulan penggambaran perspektif bangunan gedung, baik menggunakan mesin gambar cara manual dibandingkan dengan menggunakan software komputer Auto CAD ditampilkan dalam tabel.

Tabel 1. Perbandingan Penggambaran Perspektif Menggunakan Mesin Gambar Dan Software Auto CAD

Kriteria	Penggambaran Perspektif	
	Mesin Gambar	Auto CAD
Kaidah gambar teknik	√	√
Prinsip-prinsip penggambaran	√	√
Kecepatan Waktu		√
Kepraktisan		√
Fleksibilitas tampilan berbagai arah		√

5. KESIMPULAN

Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

1. Gambar yang baik akan tercipta apabila menggunakan kaidah gambar teknik dengan lengkap dan benar.
2. Instruksi penggambaran perspektif baik menggunakan komputer maupun cara manual memiliki prinsip-prinsip penggambaran yang sama.
3. Langkah menggambar perspektif yang cepat dan praktis adalah menggunakan komputer (Auto CAD).
4. Masing-masing instruksi menuntut para drafter harus memiliki kemahiran menggambar perspektif.

6. SARAN

Berdasarkan pelaksanaan penelitian ini ada beberapa hal yang disarankan, antara lain:

1. Diperlukan penelitian lanjutan seperti perbandingan instruksi gambar teknik menggunakan AutoCAD dan Mesin gambar.

2. Dukungan sarana dan prasarana penelitian perlu diperhatikan agar dapat menunjang proses penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Warren J. Luzadder & Hendarsin H. 1981. Menggambar Teknik untuk Desain, Pengembangan Produk, dan Kontrol Numerik. Jakarta ; Erlangga.
- [2] Ching, Frank. 2013. Grafik Arsitektur. Erlangga.
- [3] Martin, C. L. 1991. Grafik Arsitektur. Erlangga.
- [4] Gill, W. Robert. 1974. Basic Perspective. London: Thames and Hudson Ltd.
- [5] Arikunto, Suharsimi. 1998. Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek. Rineka Cipta. Jakarta.
- [6] Arifin, Anwar. 1988. Ilmu Komunikasi, Sebuah Pengantar Ringkas. Jakarta: Penerbit CV Rajawali.
- [7] Adi, Sulistio. 2001. Pengenalan AutoCAD 2D dan 3D Untuk Industri Manufaktur. Yogyakarta: Andi Offset.
- [8] Bahri, Syaiful. 1997. Autocad 3 Dimensi. Dinastindo. Jakarta.
- [9] Manullang, Rio. 2014. Desain Rumah Dengan AutoCAD dan Google Sketchup. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- [10] Suparno, Sastra M. 2006. Menjadi Desainer Profesional Dengan AutoCAD. Yogyakarta: Andi Offset.
- [11] Jassin, Mauro Budi. 1982. Teknik Menggambar Arsitektur. Bandung Publish.
- [12] John, Montague. 2001. Dasar-Dasar Gambar Perspektif Sebuah Pendekatan Visual, edisi kedua. Jakarta: Erlangga.
- [13] Raynes, John. 2005. The Complete Guide to Perspective. Singapore : Kaki Bukit Techpark II.
- [14] Striegel, Oliver. 1994. Drawing in Perspective. New York : Sterling Publishing Company.
- [15] Tanaka, Eisuke. 1989. Architectural Presentation. Tokyo: Graphic-Sha Publishing Co. Ltd.