

Penggambaran Peta Situasi Menggunakan *Feature Line & Grading Civil 3D*

Parmono*

Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

*Corresponding Author: parmono@upi.edu

ABSTRAK

Pemetaan adalah suatu rangkaian proses yang melibatkan beberapa tahap penting, mulai dari survei awal hingga pembuatan representasi visual yang akurat. Proses ini menjadi sangat penting ketika kita harus menjelaskan atau merepresentasikan lokasi yang penuh dengan struktur bangunan. Salah satu tujuan utama dari pemetaan ini adalah menciptakan gambaran yang akurat dan mudah dipahami, terutama dalam konteks permukaan datar seperti jejak bangunan. Tahapan awal dalam proses pemetaan adalah pengumpulan data. Ini melibatkan survei awal di lapangan untuk mengumpulkan koordinat titik-titik yang signifikan, yang akan menjadi dasar dari seluruh pemetaan. Setelah itu, poligon datar yang merepresentasikan area tempat bangunan berada dibentuk. Penting untuk memastikan bahwa garis permukaan dan perataan diterapkan secara seragam pada poligon ini. Selanjutnya, alat-alat modern seperti perangkat lunak Civil 3D digunakan untuk mengolah data dan menghasilkan representasi permukaan yang lebih lengkap. Proses ini memastikan bahwa gambaran yang dihasilkan sangat akurat dan memberikan pandangan yang jelas tentang topografi tanah di sekitarnya. Penting untuk diingat bahwa hasil pemetaan akan berbeda tergantung pada sejauh mana proses ini mempertimbangkan area datar seperti plot lahan. Jika proses ini tidak mempertimbangkan dengan baik area datar, garis kontur mungkin akan melewati struktur bangunan, yang dapat mengakibatkan gambaran yang tidak akurat. Oleh karena itu, pemetaan yang cermat dan teliti adalah kunci untuk mendapatkan gambaran yang jelas dan akurat tentang lokasi yang penuh dengan struktur bangunan. Dalam kesimpulan, pemetaan adalah proses yang sangat penting dalam memahami dan merepresentasikan lokasi dengan akurat, terutama ketika datanya melibatkan struktur bangunan yang kompleks.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 06 Feb 2021

First Revised 10 Feb 2021

Accepted 1 Apr 2021

Online Date 25 Apr 2021

Published Date 29 Apr 2021

Keywords:

Bangunan, data petak, garis fitur, pemetaan, permukaan

1. PENDAHULUAN

Dalam era di mana teknologi informasi dan desain semakin mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, pemetaan dan pemodelan lingkungan menjadi kunci utama dalam menghasilkan solusi yang tepat dan efisien (Bahar, 2014). Dalam konteks ini, penggunaan perangkat lunak desain teknik seperti *AutoCAD Civil 3D* telah memberikan kemampuan yang luar biasa dalam menggambar dan merepresentasikan peta situasi dengan lebih detail dan presisi (Wibowo et al., 2020).

Menurut (Rassarandi, 2016), peta situasi memiliki peran sentral dalam berbagai disiplin ilmu, mulai dari perencanaan perkotaan, rekayasa transportasi, hingga manajemen proyek konstruksi. Pemahaman yang akurat tentang topografi suatu area sangat penting untuk mengambil keputusan yang tepat dan mengantisipasi dampak dari perubahan lingkungan (Sari et al., 2020). Maka dari itu, penggunaan fitur-fitur seperti *feature line* dan *grading* dalam perangkat lunak *Civil 3D* memungkinkan para profesional teknik untuk menciptakan visualisasi yang mendalam dan detail terhadap kondisi geografis suatu wilayah (Adi & Aghastya, 2017).

Surface line merujuk pada penggunaan garis yang mengikuti kontur permukaan tanah (Triyono, 2019). Fitur ini memungkinkan pengguna untuk membuat garis yang mengikuti perubahan ketinggian dan topografi secara presisi (Frans et al., 2020). Dalam konteks penggambaran peta, *surface line* memungkinkan kita untuk memodelkan fitur-fitur yang mengikuti alur permukaan tanah, seperti jalan, sungai, atau lereng. Hal ini memberikan representasi visual yang lebih realistis dan akurat (Huang et al., 2012).

Sementara itu menurut (Ariyanto, 2021), *grading* adalah proses perubahan elevasi atau kontur suatu area. Metode *Grading* memungkinkan pengguna untuk mengubah ketinggian tanah dalam suatu wilayah dengan cara yang terkontrol (Malik et al., 2019).

Ini sangat bermanfaat dalam menciptakan lereng, menyesuaikan topografi, atau merancang perubahan elevasi sesuai kebutuhan. Dalam pemetaan peta, *Grading* dapat digunakan untuk menciptakan representasi yang lebih detail dan sesuai dengan kondisi lapangan (Ayu et al., 2020).

Kombinasi antara *Surface Line* dan *Grading* memungkinkan pengguna perangkat lunak seperti *AutoCAD Civil 3D* untuk menciptakan peta yang lebih akurat, presisi, dan sesuai dengan kondisi lapangan (Raji et al., 2017).

Pengguna dapat menggambarkan elemen-elemen dengan tingkat detail yang tinggi, seperti bangunan, jalan, sungai, dan lainnya, sehingga menciptakan representasi visual yang mendalam dan informatif. Dengan menggunakan metode ini, peta yang dihasilkan menjadi lebih sesuai dengan realitas lapangan dan dapat memberikan informasi yang

berharga untuk berbagai keperluan, mulai dari perencanaan hingga analisis lebih mendalam (Srirejeki et al., 2020).

Secara spesifik, penulis memusatkan perhatian pada penerapan fasilitas Teknik *Feature Line and Grading* yang terdapat dalam aplikasi *Civil 3D*. Dalam pendekatan ini, *Feature Line* digunakan untuk menggambarkan elemen-elemen kontur yang kompleks dan beragam, sementara fasilitas *Grading* memungkinkan penyesuaian permukaan dan elevasi secara detail (Noor & Sobatnu, 2013).

Kombinasi keduanya memungkinkan pembuatan peta yang tidak hanya akurat secara geometris, tetapi juga mampu menangkap nuansa topografi yang lebih halus. Dengan menggabungkan pengetahuan tradisional tentang survei dan pemetaan dengan kemampuan teknologi mutakhir dari *Civil 3D*, penulis mengambil langkah maju dalam memahami bagaimana penggambaran peta dapat terus berkembang sesuai dengan tuntutan zaman.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat terungkap potensi yang belum ter gali sepenuhnya dari metode penggambaran peta dengan memanfaatkan fasilitas Teknik *Feature Line and Grading* dalam *Civil 3D*.

Fitur garis dalam perangkat lunak *Civil 3D* memiliki kemampuan untuk menggambarkan kemiringan pada suatu tapak dengan sangat efisien. Ketika kita berbicara tentang tapak bangunan, biasanya mereka terletak di kavling yang datar atau memiliki perbedaan tinggi yang relatif rendah. Namun, terkadang ada perbedaan dalam ketinggian di kavling tersebut, dan ini harus dipertimbangkan ketika merencanakan Pembangunan (Dewi & Rudiarto, 2014).

Dalam situasi ini, fitur garis sangat berguna karena memungkinkan kita untuk dengan mudah menggambarkan dan mengukur kemiringan pada tapak tersebut. Hal ini dapat menjadi kritis ketika kita harus memastikan bahwa ketinggian lantai bangunan tetap sekitar 3-5 meter di atas permukaan tanah yang berbeda-beda tinggi ini. Dengan menggunakan fitur garis, kita dapat mengidentifikasi titik-titik yang penting dalam pemodelan topografi dan memastikan bahwa tapak bangunan direncanakan dan dibangun dengan akurat sesuai dengan perbedaan ketinggian yang ada. Jadi, dalam hal ini, fitur garis menjadi alat yang sangat berguna dalam pemodelan dan perencanaan lingkungan (Ayu et al., 2020)

Dalam pekerjaan pemetaan lokasi yang memiliki banyak bangunan, akan dapat dipastikan adanya kavling-kavling tanah sebagai acuan untuk menentukan tapak bangunan. Oleh karena itu, garis kontur akan mengikuti dengan baik tapak bangunan yang rata tanpa ada garis kontur yang melintasi bangunan tersebut.

Menurut (Amalia et al., 2012) Dalam pemetaan untuk menggambarkan tapak suatu bangunan, penting untuk memiliki koordinat batas kavling datar sebagai referensi. Oleh

karena itu, dalam proses pengukuran, perlu mengarahkan target ke titik-titik koordinat tersebut.

Tulisan ini berfokus pada langkah-langkah plotting dalam penggambaran peta, sementara pengolahan data pengukuran dan metode pengukuran tidak dibahas dalam tulisan ini. Dalam pemetaan permukaan menggunakan Civil 3D, dasar informasi diperoleh dari berbagai elemen seperti titik, garis, atau bidang, yang setiap data tersebut memiliki koordinat x, y, dan z serta informasi tambahan berupa keterangan titik (Afani et al., 2019).

2. METODE

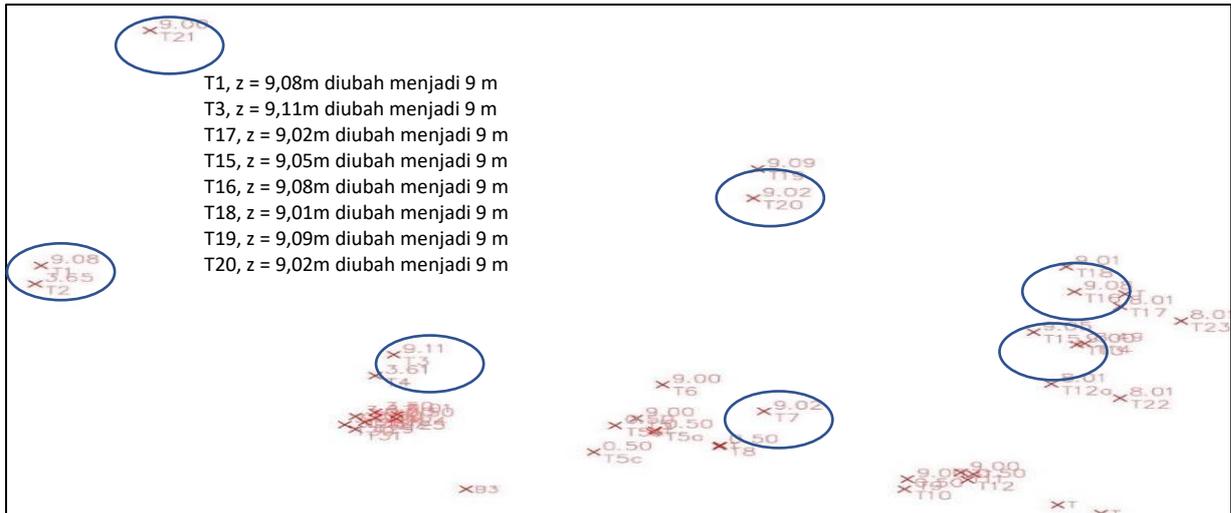
Metode yang diterapkan mendorong penggunaan aplikasi *Civil 3D*, sebuah perangkat lunak yang membuka pintu bagi pengembangan peta dengan tingkat canggih yang baru. Dalam proses ini, data koordinat x, y, z, dan deskripsi setiap bidang kavling tanah dikumpulkan dalam format file csv atau txt. Data tersebut selanjutnya diimpor ke dalam aplikasi *Civil 3D*.

Langkah berikutnya melibatkan proses penggambaran atau digitasi berdasarkan koordinat yang telah diperoleh. Ketika berurusan dengan koordinat yang memiliki ketinggian hampir sama dan perbedaan yang tidak signifikan, pendekatan ini memanfaatkan ketinggian yang seragam.

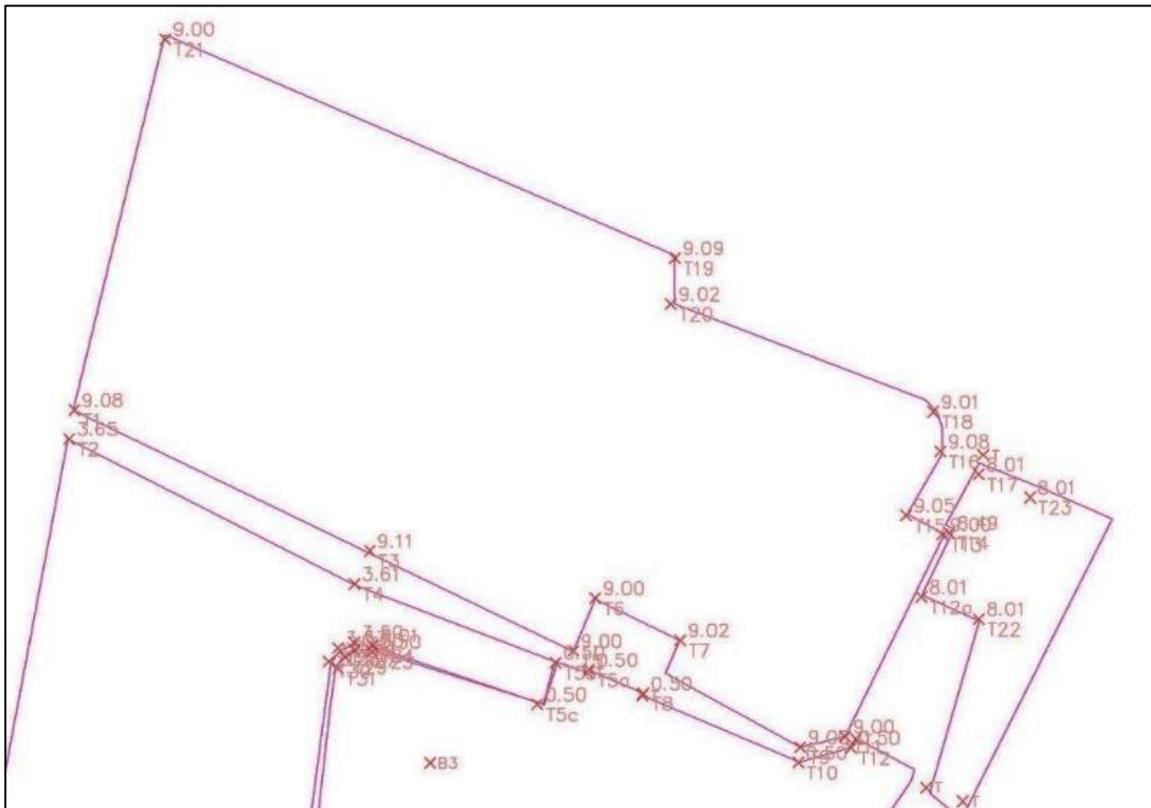
Ini adalah titik di mana fitur kreatifitas "create feature line" dari *Civil 3D*, fitur ini memungkinkan pengguna untuk meratakan ketinggian dari titik-titik tersebut, menciptakan representasi visual yang lebih halus dan akurat.

Dengan mengaplikasikan pendekatan ini, peta dapat dihasilkan dengan lebih efisien dan konsisten. Aplikasi *Civil 3D* menjadi sarana yang memungkinkan penyatuan data dalam format yang kohesif, dan dengan kreativitas dalam menggunakan fitur-fiturnya, peta dapat dibangun dengan tingkat akurasi dan rincian yang sesuai. Proses ini mewakili perpaduan antara teknologi modern dan pemahaman tentang elemen-elemen geografis, menghasilkan peta yang tidak hanya representatif secara visual, tetapi juga mengandung informasi yang bernilai.

Dalam data berikut, terdapat koordinat hasil pengukuran dengan perbedaan ketinggian yang tidak terlalu signifikan. Data ini telah diplot dalam *Civil 3D*, sebagaimana yang terlihat dalam **Gambar 1**. Namun, saat digunakan dalam penggambaran dalam konteks feature line dan grading pada bidang tapak, dapat diasumsikan bahwa ketinggian yang digunakan adalah seragam, seperti yang tampak dalam **Gambar 2**.

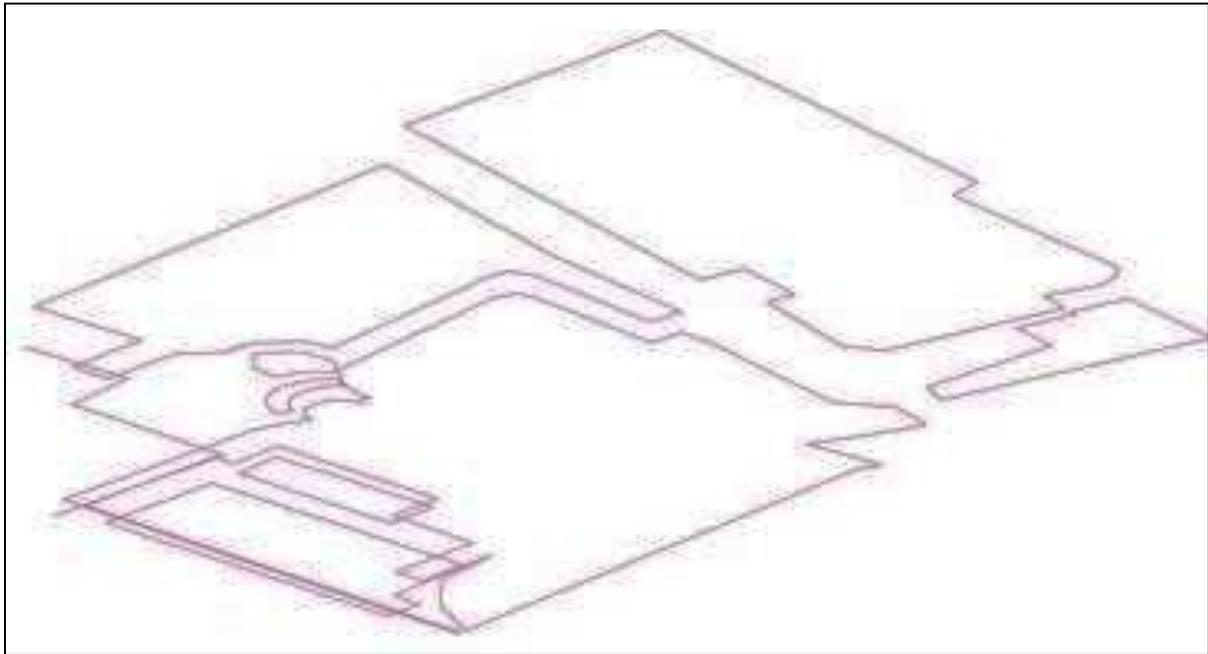


Gambar 1. Untuk membuat kavling bidang datar maka data pengukurannya disesuaikan

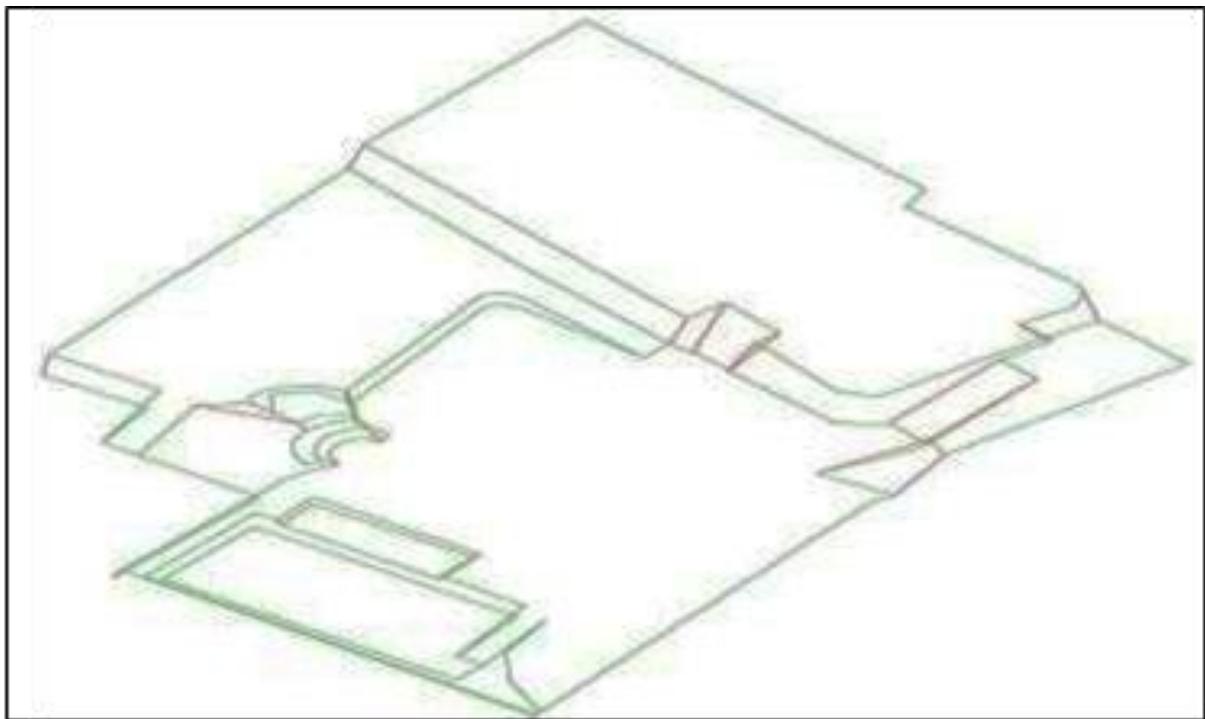


Gambar 2. Penggambaran polygon pengukuran, untuk selanjutnya diconvert menjadi feature line

Gambar 3 dan **Gambar 4** menunjukkan langkah-langkah dalam proses pembuatan kavling datar, yang kemudian diberi peningkatan ketinggian batas menggunakan alat 3D Poly, sehingga nantinya dapat digunakan untuk membuat permukaan (*surface*).



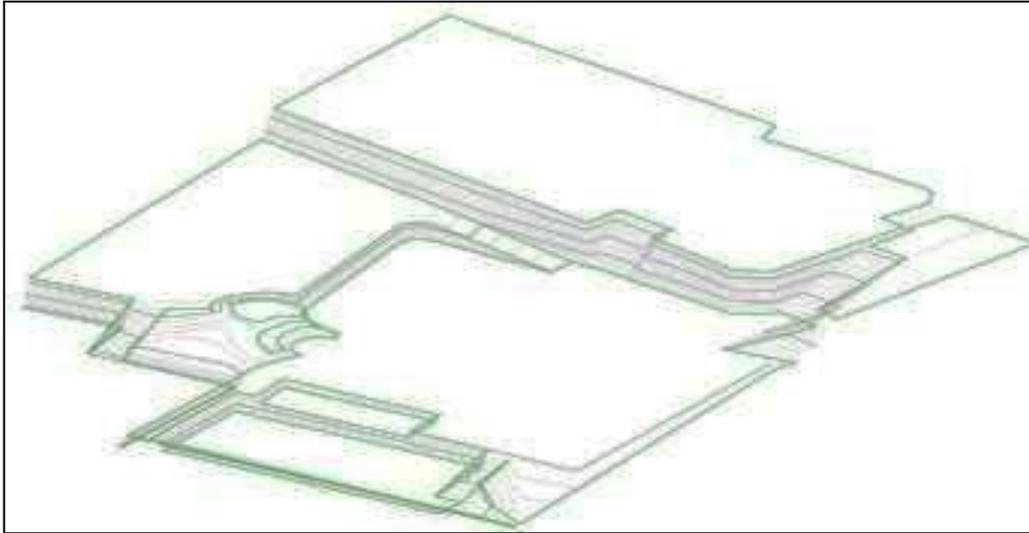
Gambar 3. Gambar bidang feature line sebelum diberi *grading*



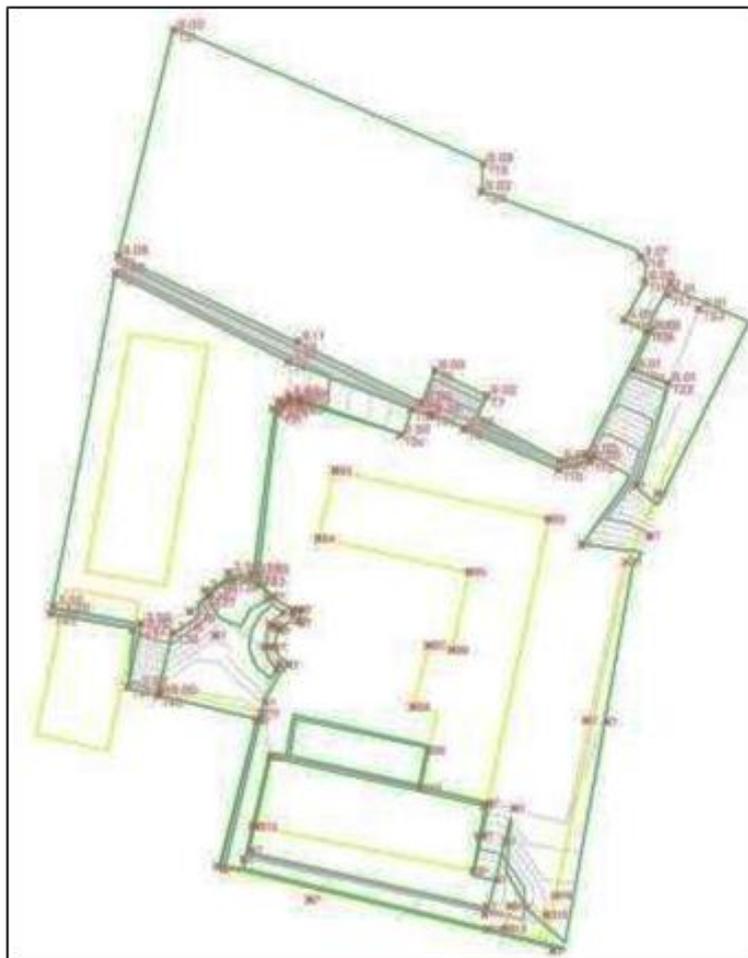
Gambar 4. Gambar bidang feature line (hijau) dan tambahan feature line (merah)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Permukaan (*surface*) yang dihasilkan dari kontur dengan menggunakan metode surface line dan grading membentuk pola yang sesuai dengan kavling-kavling tanah, seperti yang tampak pada **Gambar 5**, dan tidak terdapat garis kontur yang melintasi tapak bangunan, sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 6**.



Gambar 1. Hasil permukaan (surface) dan extract contour dari surface



Gambar 2. Gambar surface dengan plotting bangunan (kuning) tidak ada garis kontur yang memotong bangunan kecuali memang level bangunan tersebut memang berbeda

Hasil yang terlihat dalam **Gambar 2** dan **Gambar 3** terjadi karena Civil 3D menggunakan metode penggambaran yang mengarahkan pembuatan kavling-kavling sebagai bidang datar, sehingga semua titik elevasi digambarkan pada ketinggian yang

seragam. Sedangkan, kemiringan bidang yang muncul akibat perbedaan tinggi digambarkan secara otomatis oleh Civil 3D dengan bantuan alat feature line dan grading, dan hasilnya sesuai dengan ekspektasi. Ini terlihat dari garis-garis kontur yang menunjukkan gradasi pada permukaan yang miring.

4. KESIMPULAN

Penggambaran peta plot dengan menggunakan fitur line dan grading menawarkan keunggulan unik, terutama saat diterapkan pada lokasi yang sudah ada dengan banyak bangunan. Terkadang, saat melihat bangunan dari atas, tidak ada kontur atau garis yang secara visual memotong struktur bangunan. Hal ini terjadi karena seringkali kavling bangunan dibuat dengan permukaan datar. Dalam situasi seperti ini, metode penggambaran menggunakan fitur line dan grading menjadi solusi yang sangat relevan.

Metode ini memperhitungkan keadaan di lokasi dengan berbagai bangunan, di mana kontur atau garis yang potensial untuk memotong bangunan mungkin tidak selalu terlihat atau relevan. Fitur line memungkinkan kita untuk menggambar garis secara lebih fleksibel, menciptakan representasi yang lebih akurat sesuai dengan situasi yang ada. Berbeda dengan metode lain yang hanya mengandalkan titik koordinat hasil pengukuran, penggunaan fitur line dan grading mengakomodasi karakteristik kavling dengan lebih baik dan memberikan informasi yang lebih kontekstual.

Ini bukan hanya tentang menciptakan peta geografis, tetapi juga tentang merepresentasikan kondisi yang sebenarnya dengan lebih baik. Dengan metode ini, penggambaran peta plot menjadi lebih responsif terhadap realitas lapangan yang sudah diisi dengan bangunan. Ini tidak hanya meningkatkan interpretasi, tetapi juga memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang karakteristik lingkungan yang ada. Pendekatan ini mencerminkan pandangan yang lebih komprehensif dalam pemetaan, di mana elemen-elemen geografis dipandang sebagai bagian integral dari gambaran keseluruhan, bukan hanya sekedar titik koordinat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, W. T., & Aghastya, A. (2017). Use of 3d total station and autocad civil for grading planning. *Jurnal Perkeretaapian Indonesia (Indonesian Railway Journal)*, 1(2), 149-159.
- Afani, I. Y. N., Yuwono, B. D., & Bashit, N. (2019). Optimalisasi pembuatan peta kontur skala besar menggunakan kombinasi data pengukuran terestris dan foto udara format kecil. *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1), 180-189.
- Amalia, A., Supriyadi, B., & Prianto, E. (2012). Rental office di Semarang dengan penekanan desain green architecture. *IMAJI*, 1(2), 157-166.

- Ariyanto, A. S. (2021). Pemanfaatan perangkat lunak autocad civil 3d v. 2019 sebagai alat bantu perencanaan grading. *Bangun Rekaprima: Majalah Ilmiah Pengembangan Rekayasa, Sosial dan Humaniora*, 7(2), 71-79.
- Ayu, S. M., Subardjo, P., Widada, S., & Purwanto, P. (2020). Pengukuran batimetri untuk perencanaan pengerukan kolam pelabuhan peti kemas belawan sumatera utara. *Indonesian Journal of Oceanography*, 2(3), 210-224.
- Bahar, Y. N. (2014). Aplikasi teknologi virtual reality bagi pelestarian bangunan arsitektur. *Jurnal Desain Konstruksi*, 13(2), 34-45.
- Dewi, N. K., & Rudiarto, I. (2014). Pengaruh konversi lahan terhadap kondisi lingkungan di wilayah peri-urban kota Semarang (studi kasus: area berkembang kecamatan Gunungpati). *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 10(2), 115-126.
- Frans, J. H., Sir, T. M., & Wanggur, K. (2020). Analisis geometrik jalan dengan civil 3d dan sig pada Universitas Nusa Cendana. *Jurnal Teknik Sipil*, 9(1), 41-54.
- Huang, C., Niu, H., Wu, J., Ke, Q., Mo, X., & Lin, T. (2012). Needleless electrospinning of polystyrene fibers with an oriented surface line texture. *Journal of Nanomaterials*, 2012, 1-7
- Malik, I. M. M., Kasim, A., Said, L. B., Mallombasi, A., & Zaifuddin, Z. (2019). Integrasi GIS ke civil 3d dalam desain geometrik jalan pada ruas jalan hertasing menuju ke ruas jalan malino. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Sipil*, 149-160.
- Noor, A., & Sobatnu, F. (2013). Pembuatan sistem informasi jaringan jalan kabupaten. *Jurnal INTEKNA: Informasi Teknik dan Niaga*, 13(3).
- Raji, S. A., Zava, A., Jirgba, K., & Osunkunle, A. B. (2017). Geometric design of a highway using autocad civil 3d. *Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology (JMEST)*, 4(6), 7415.
- Rassarandi, F. D. (2016). Pemetaan situasi dengan metode koordinat kutub di Desa Banyuripan, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten. *Jurnal Integrasi*, 8(1), 50-55
- Sari, W., Rifki, A. M., & Karmila, M. (2020). Analisis kebijakan pendidikan terkait implementasi pembelajaran jarak jauh pada masa darurat covid 19. *Jurnal Mappesona*, 3(2).
- Srirejeki, K., Faturahman, A., Warsidi, W., Ulfah, P., & Herwiyanti, E. (2020). Pemetaan potensi desa untuk penguatan badan usaha milik desa dengan pendekatan asset based community-driven development. *Warta LPM*, 23(1), 24-34.
- Triyono, T. (2019). Perbandingan perencanaan geometrik jalan menggunakan aplikasi autocad civil 3d dengan metode bina marga (studi kasus: Ruas Jalan Bangunrejo–Wates, Provinsi Lampung). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik Sipil*, 1(1).

Wibowo, W. M., Wahidin, W., Taufiq, M., & Diantoro, W. (2020). Sosialisasi pemberdayaan masyarakat mengenai pembuatan denah situasi menggunakan aplikasi autocad di Desa Parereja, Kecamatan Banjarharjo, Kabupaten Brebes. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains dan Teknologi*, 1(4), 14-20