



PENGUKURAN LUAS LAHAN MENGGUNAKAN ALAT LASER DISTANCE METER: STUDI KASUS KOMPLEK PERUMAHAN PLOSOREJO REGENCY TAHAP 2 KECAMATAN GARUM KABUPATEN BLITAR

Muhammad Azzam Firdaus¹, Satriana Fitri Mustika Sari²

Mahasiswa D4 Teknik Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung, Fakultas Vokasi,
Universitas Negeri Surabaya, Surabaya

Email: Email: mazzamfirdaus11@gmail.com, satrianafitri@unesa.ac.id

Abstract

This study aims to determine the accuracy and efficiency of land area measurement using a Laser Distance Meter (LDM) in the Plosorejo Regency Phase 2 housing complex, Blitar Regency. The use of LDM provides a modern and efficient alternative to conventional measuring methods. Field observations and data processing using AutoCAD were conducted, dividing the land into two rectangular sections with a total area of 2,756 m². The results show that LDM use is more accurate and efficient than conventional methods.

Keywords: Laser Distance Meter, Land Measurement, AutoCAD, Housing, Green Open Space

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi dan efisiensi pengukuran luas lahan menggunakan alat Laser Distance Meter (LDM) pada kawasan Komplek Perumahan Plosorejo Regency Tahap 2, Kabupaten Blitar. Penggunaan LDM merupakan solusi modern untuk mengatasi keterbatasan metode pengukuran konvensional. Metode penelitian meliputi observasi lapangan dan pengolahan data menggunakan AutoCAD. Lahan dibagi menjadi dua bagian berbentuk persegi panjang dengan total luas sebesar 2.756 m². Hasil menunjukkan bahwa LDM memberikan akurasi tinggi dengan waktu pengukuran yang relatif singkat.

Kata Kunci: Laser Distance Meter, Pengukuran Lahan, AutoCAD, Perumahan, RTH

Article History

Received: November 2025
Reviewed: November 2025
Published: November 2025

Plagiarism Checker No 763

Prefix DOI : Prefix DOI :
10.8734/Kohesi.v1i2.365

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under
a [Creative Commons
Attribution-
NonCommercial 4.0
International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan sektor perumahan di Indonesia terus meningkat seiring kebutuhan masyarakat akan hunian yang layak. Pengukuran lahan merupakan tahap awal penting dalam perencanaan pembangunan perumahan. Metode konvensional seperti pita ukur memiliki keterbatasan akurasi dan efisiensi, sehingga diperlukan alternatif modern yaitu penggunaan Laser Distance Meter (LDM). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan LDM dalam pengukuran luas lahan serta penerapannya dalam perencanaan tata ruang. Penelitian terkait pengukuran lahan selama ini sebagian besar



masih menggunakan metode konvensional, seperti pita ukur, yang dinilai kurang efisien, memakan waktu, serta memiliki potensi kesalahan manusia. Sementara itu, penggunaan alat modern seperti Laser Distance Meter (LDM) lebih banyak diaplikasikan pada bidang arsitektur interior atau pengukuran ruang dalam bangunan, bukan pada pengukuran lahan skala perumahan. Selain itu, penelitian terdahulu lebih menitikberatkan pada penggunaan instrumen canggih seperti GPS dan total station dalam survei lahan, tetapi belum banyak yang menelaah potensi LDM sebagai alternatif metode pengukuran lahan yang praktis dan ekonomis. Kesenjangan lain adalah belum optimalnya integrasi hasil pengukuran LDM ke dalam perangkat lunak desain seperti AutoCAD untuk menghasilkan peta digital perumahan yang siap digunakan dalam perencanaan developer. Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk mengisi gap tersebut dengan menerapkan LDM dalam pengukuran lahan perumahan dan mengintegrasikan hasilnya ke dalam AutoCAD untuk mendukung perencanaan tata ruang. Untuk memperoleh hasil pengukuran yang akurat, dan efisien digunakan alat ukur laser distance meter (LDM) Laser distance meter merupakan alat ukur digital berbasis teknologi optik laser yang mampu mengukur jarak, luas, volume dengan presisi tinggi dan dalam waktu yang singkat. Penggunaan laser distance meter dalam pekerjaan survei telah terbukti memberikan hasil yang presisi dengan deviasi yang sangat kecil dibandingkan metode pengukuran konvensional. Selain itu, laser distance meter juga mempermudah proses dokumentasi dan perhitungan langsung di lapangan, yang sangat membantu dalam analisis teknis awal terhadap kelayakan lahan untuk pembangunan bangunan baru (Siregar et al, 2022).

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Konseptual dan Regulasi

Kajian pustaka dalam penelitian ini diawali dengan telaah terhadap konsep dan regulasi yang berkaitan dengan perencanaan serta pengukuran lahan pada kawasan perumahan. Setiap tahapan pembangunan perumahan harus berpedoman pada ketentuan hukum dan standar teknis yang berlaku di Indonesia.

Salah satu regulasi utama adalah Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, yang mengatur bahwa setiap wilayah perkotaan wajib memiliki ruang terbuka hijau (RTH) minimal sebesar 30% dari total luas wilayah, terdiri dari RTH publik dan privat. Ketentuan ini menjadi dasar penting dalam perencanaan tata ruang yang berkelanjutan.

Selain itu, SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan memberikan pedoman teknis dalam perencanaan kawasan hunian. Dalam SNI tersebut disebutkan bahwa luas minimum kavling rumah sederhana adalah 60-72 m² dengan lebar muka minimal 6 meter. Standar ini juga menetapkan ketentuan lebar jalan utama minimal 6 meter, jalan lingkungan minimal 4 meter, serta keharusan menyediakan ruang terbuka hijau dan fasilitas umum.

Regulasi lain yang menjadi acuan adalah Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 06/PRT/M/2007 tentang Prasarana, Sarana, dan Utilitas Umum (PSU). Peraturan ini menegaskan pentingnya penyediaan infrastruktur dasar seperti jaringan jalan, drainase, air bersih, listrik, fasilitas ibadah, serta ruang terbuka hijau agar kawasan perumahan layak huni dan berkelanjutan.



2.2 Pengukuran Lahan

Pengukuran lahan merupakan bagian penting dari kegiatan survei dan pemetaan yang bertujuan untuk memperoleh informasi akurat mengenai bentuk, ukuran, dan posisi suatu bidang tanah. Menurut Wolf dan Brinker (1986), pengukuran lahan mencakup seluruh metode yang digunakan untuk mengumpulkan dan memproses data mengenai bumi dan kondisi fisiknya. Syaripudin (2015) menjelaskan bahwa survei pemetaan adalah perpaduan antara ilmu, seni, dan teknologi yang berfungsi menentukan posisi suatu titik di atas atau di bawah permukaan bumi. Sedangkan menurut Latif, Pamungkas, dan Masvika (2024), ilmu ukur tanah menjadi fondasi penting dalam perencanaan pembangunan karena memberikan data spasial yang akurat untuk perencanaan dan pengambilan keputusan.

Dalam praktiknya, pengukuran lahan dilakukan dengan dua pendekatan utama, yaitu metode terestris dan metode pengamatan satelit. Metode terestris dilakukan secara langsung di permukaan bumi menggunakan alat seperti theodolite, meteran pita, atau total station. Sementara metode satelit menggunakan sistem GPS yang dapat memetakan titik koordinat dengan akurasi tinggi.

2.3 Persyaratan Perumahan

Dalam perencanaan perumahan, terdapat sejumlah persyaratan yang harus dipenuhi agar kawasan hunian layak dan sesuai dengan regulasi tata ruang. Menurut Wibowo (2013), faktor utama yang perlu diperhatikan dalam perencanaan perumahan adalah manajemen lingkungan yang baik dan terarah, serta kesesuaian dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) daerah setempat. Persyaratan dasar yang harus dipenuhi meliputi kesesuaian lahan dengan RTRW, tersedianya sarana dan prasarana pendukung, serta pemenuhan kebutuhan ruang yang seimbang antara area terbangun dan ruang terbuka. Penerapan standar tersebut penting agar kawasan perumahan memiliki fungsi sosial, ekonomi, dan lingkungan yang berkelanjutan.

2.4 Kelayakan Lahan Perumahan

Kelayakan lahan perumahan ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain persyaratan administrasi, teknis, serta ketersediaan ruang terbuka hijau (RTH). Menurut SNI 03-1733-2004, kelayakan lingkungan perumahan diukur melalui kesesuaian bentuk lahan, kemiringan, ketersediaan utilitas, serta aksesibilitas menuju fasilitas umum. Selain itu, keberadaan RTH memiliki fungsi penting sebagai penyeimbang ekosistem dan ruang resapan air untuk menjaga kelestarian lingkungan perumahan. Proporsi antara wilayah terbangun dan wilayah terbuka perlu dijaga agar tetap sesuai dengan ketentuan, yaitu minimal 30% dari total luas kawasan.

$$- \text{Wilayah terbangun} = \frac{\text{Luas terbangun}}{\text{Luas lahan total}}$$

$$- \text{Wilayah terbuka} = \frac{\text{Luas terbuka}}{\text{Luas lahan total}}$$



2.5 Cara Kerja Alat Laser Distance Meter (LDM)

Laser Distance Meter (LDM) merupakan alat ukur jarak berbasis teknologi optik yang bekerja dengan memancarkan sinar laser ke objek sasaran dan menghitung waktu pantul balik sinar tersebut untuk menentukan jarak. Berdasarkan penjelasan Alatuji (2025) dan Kalibrasi News (2025), prinsip kerja alat ini menggunakan kecepatan cahaya untuk memperoleh hasil pengukuran dengan ketelitian tinggi.

LDM mampu mengukur jarak, luas, dan volume secara cepat dan akurat. Selain itu, alat ini hanya memerlukan satu operator dan hasilnya dapat langsung ditampilkan di layar dalam waktu singkat (GeoMetri, 2021). Menurut Total Station Jakarta (2021), penggunaan LDM sangat efektif pada area yang sulit dijangkau dan dapat meminimalkan kesalahan manusia dalam proses pengukuran manual.

3. Metode Penelitian

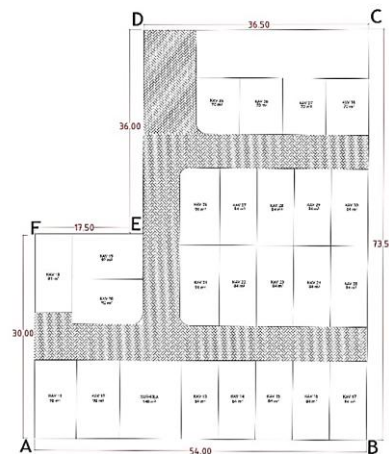
Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode survei lapangan. Penelitian dilakukan di Komplek Perumahan Plosorejo Regency Tahap 2, Kecamatan Garum, Kabupaten Blitar, dengan tujuan memperoleh data luas lahan secara akurat menggunakan alat Laser Distance Meter (LDM).

Data dikumpulkan melalui observasi langsung, pengukuran lapangan, dan wawancara dengan pihak terkait. Hasil pengukuran dianalisis menggunakan rumus geometri sederhana untuk menghitung luas lahan, kemudian divisualisasikan dalam perangkat lunak AutoCAD guna menghasilkan peta digital kawasan. Secara keseluruhan, penelitian ini menekankan pada efisiensi dan ketelitian pengukuran lahan dengan teknologi modern LDM sebagai alternatif metode konvensional yang lebih cepat, praktis, dan presisi.

4. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di **Komplek Perumahan Plosorejo Regency Tahap 2, Kecamatan Garum, Kabupaten Blitar**, dengan tujuan untuk mengetahui luas lahan secara akurat menggunakan alat **Laser Distance Meter (LDM)**. Pengukuran dilakukan secara langsung di lapangan dengan menetapkan beberapa titik sudut lahan yang diberi tanda **A, B, C, D, E, dan F**. Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan, diperoleh data panjang sisi sebagai berikut: sisi **A-B** sepanjang 54 meter, **B-C** sepanjang 73,5 meter, **C-D** sepanjang 36,5 meter, **D-E** sepanjang 36 meter, **E-F** sepanjang 17,5 meter, dan **F-A** sepanjang 30 meter. Dari hasil tersebut, bentuk lahan diketahui menyerupai huruf **L**, sehingga untuk memudahkan proses perhitungan luas, lahan dibagi menjadi dua bidang persegi panjang.

No.	Titik Sudut	Panjang Sisi (meter)	Keterangan
1	A - B	54	Sisi Selatan
2	B - C	73.5	Sisi Timur
3	C - D	36.5	Sisi Utara
4	D - E	36	Sisi Barat
5	E - F	17.5	Sisi Utara
6	F - A	30	Sisi Barat
	Total Luas	≈ 3.150 m²	



Bidang pertama memiliki panjang 54 meter dan lebar 34 meter dengan luas sebesar **1.836 m²**, sedangkan bidang kedua memiliki panjang 36 meter dan lebar 36,5 meter dengan luas sebesar **1.314 m²**. Jika kedua bidang dijumlahkan, maka total luas lahan yang diperoleh adalah **±3.150 m²**. Hasil ini menunjukkan tingkat ketelitian yang tinggi dan konsisten antara pengukuran lapangan dengan perhitungan matematis. Data hasil pengukuran kemudian diolah menggunakan **perangkat lunak AutoCAD** untuk membuat **denah digital lahan**. Proses ini bertujuan agar hasil pengukuran dapat divisualisasikan dalam bentuk peta yang lebih akurat dan mudah dipahami. Dari hasil penggambaran, diperoleh denah lahan berbentuk huruf L dengan pembagian dua sektor utama yang menunjukkan batas kavling, jalan lingkungan, serta area fasilitas umum.

Berdasarkan hasil pengamatan, kawasan **Plosorejo Regency Tahap 2** terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu area hunian, fasilitas umum, dan infrastruktur pendukung. Area hunian dibagi menjadi beberapa tipe kavling, antara lain kavling kecil dengan luas sekitar 70 m², kavling sedang dengan luas antara 81-99 m², dan kavling besar dengan luas 91-98 m². Fasilitas umum yang disediakan antara lain **mushola berukuran 10 × 14 meter (140 m²)** serta **ruang terbuka hijau (RTH)** yang berfungsi sebagai area resapan air dan sarana sosial warga. Infrastruktur jalan terdiri atas jalan utama selebar ±6 meter dan jalan lingkungan selebar ±4 meter yang menghubungkan setiap kavling.



NO	Kategori	Jenis	Ukuran / Luas	Keterangan
1	Hunian	Kavling kecil	70 m ²	Contoh: KAV 35-38
2	Hunian	Kavling sedang	81-99 m ²	Contoh: KAV 1-10
3	Hunian	Kavling besar	91-98 m ²	Contoh: KAV 11, 12, 19, 20, 21, 26
4	Hunian	Tipe rumah	6×14 m; 6,5×14 m; 7×10 m; 7×14 m; 8×11,5 m	Rumah satu lantai sesuai kavling
5	Fasilitas Umum	Mushola	10×14 m (140 m ²)	Tempat ibadah
6	Infrastruktur	Jalan utama	Lebar ±6 m	Penghubung antar kavling
7	Infrastruktur	Jalan lingkungan	Lebar ±4 m	Akses ke rumah-rumah

Hasil analisis menunjukkan bahwa lahan seluas **3.150 m²** tersebut telah memenuhi persyaratan teknis untuk pembangunan perumahan, baik dari segi bentuk, aksesibilitas, maupun kelayakan lingkungan. Kondisi lahan yang relatif datar dan mudah dijangkau dari jalan utama mendukung kelancaran proses pembangunan. Selain itu, penggunaan alat LDM terbukti menghasilkan data pengukuran dengan tingkat akurasi tinggi dan waktu pelaksanaan yang jauh lebih efisien dibandingkan metode konvensional menggunakan pita ukur.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa **Laser Distance Meter (LDM)** merupakan alat ukur modern yang sangat efektif digunakan dalam kegiatan survei lahan perumahan. Alat ini memiliki keunggulan dalam hal **presisi, efisiensi waktu, kemudahan penggunaan, serta integrasi hasil pengukuran ke dalam sistem digital seperti AutoCAD**. Dengan hasil pengukuran yang cepat dan akurat, LDM dapat menjadi alternatif yang tepat bagi para profesional di bidang teknik sipil dalam melakukan survei pengukuran lahan.

No.	Fasilitas Umum	Ukuran	Keterangan
1	Mushola	10 × 14 m (140 m ²)	Tempat ibadah utama dalam kawasan
2	Ruang Terbuka Hijau (RTH)	945 m ² total	Kawasan resapan dan penghijauan
3	Jalan Utama	Lebar ± 6 m	Jalan penghubung utama antar kavling
4	Jalan Lingkungan	Lebar ± 4 m	Jalan akses menuju rumah

5. Kesimpulan

Hasil survei pengukuran luas lahan menggunakan alat Laser Distance Meter (LDM) pada kawasan Perumahan Plosorejo Regency Tahap 2 menunjukkan bahwa total luas lahan yang akan dibangun adalah ±3.150 m². Hal ini membuktikan bahwa alat LDM mampu memberikan hasil yang akurat, efisien, dan mudah diterapkan dalam kegiatan pengukuran lahan perumahan.

Hasil penggambaran dari pengukuran luas lahan menggunakan LDM berupa denah digital (site plan) yang diolah menggunakan perangkat lunak AutoCAD. Hasil penggambaran ini menampilkan pembagian kavling perumahan, jaringan jalan utama dan jalan lingkungan, fasilitas umum berupa mushola, serta ruang terbuka hijau (RTH) dengan proporsi sekitar 30% dari total luas lahan. Denah tersebut menunjukkan tata letak kawasan yang tertib dan sesuai dengan standar SNI 03-1733-2004 serta ketentuan tata ruang pada UU No. 26 Tahun 2007.



Daftar Pustaka

- Wibowo (2013) *Analisis Site Plan Perumahan Taman Sentosa Tahap II Kecamatan Ngemplak, Boyolali*
- Inggit et al. (2017) *Pemanfaatan Laser Distance Meter (LDM) dalam Pengukuran Bangunan*
- Mujiarto et al. (2020) *Penyusunan Masterplan Kawasan Wisata*
- Gon, K. (2023). pendampingan pengukuran lokasi praktikum lapangan dan uji nonsertifikas bagi mahasiswa jurusan teknik sipil. *jmm (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(4), 3343. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i4.15860>
- Siregar et al. (2022) *Efektivitas LDM dalam Survei Teknis Awal Bangunan*
- Fauzan, A., & Rahavu, R. (2021). *Perbandingan presisi dan efisiensi pengukuran lahan menggunakan pita ukur dan alat Laser Distance Meter (LDM)*. *Jurnal Teknik Sipil dan Geomatika*, 5(2), 45-52. <https://doi.org/xxxx>
- Tumpu, Miswar. n.d. *Dasar-Dasar Ilmu Ukur Tanah*. <https://www.researchgate.net/publication/357617000>.
- Syaripudin. (2015). *Dasar-dasar survei dan pemetaan*. Bandung: CV Alfabeta.
- Putra, A., Budi, C., & Chandra, D. (2020). *Analisa kesesuaian lahan berdasarkan bentuk, kemiringan, dan aksesibilitas*. *Jurnal Tata Ruang & Lingkungan*, 14(1), 45-58. <https://doi.org/xxxxxxx>
- Latif, Muhammad, Wardana Galih Pamungkas, and Hendra Masvika. 2024. "Pelatihan Ilmu Ukur Tanah Bagi Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Semarang (UNIMUS) Dan Praktisi Konstruksi." *Jurnal Pengabdian KOLABORATIF* 2(1):33. doi:10.26623/jpk.v2i1.6865.
- Mildany, R., & Lubis, H. (2021). *sosialisasi tentang perencanaan site plan kompleks perumahan kota baru regency tahap ii kecamatan kutabaro kabupaten aceh besar*. in *journal of engineering science* (vol. 7, issue 2).
- bayu wibowo. (2010). *perencanaan site perumahantaman sentosa tahap kecamatan ngemplak kabupaten boyolali*. (2010).
- santoso, j., iskandar, b. P., & Parwoto. (2002). *Sistem perumahan sosial di Indonesia*. Center for Urban Studies, Universitas Indonesia Esa Uggul; Ikatan Ahli Perencanaan (IAP).
- Alatuji. (2025, 21 Januari). *Mengukurjarak menggunakan teknologi laser*. Alatuji. (Diakses dari artikel berjudul "Mengukur Jarak Menggunakan Teknologi Laser")
- Sawardhi, A., Nugroho, F., & Ramdani, M. (2020). *Analisis ketelitian pengukuran lahan menggunakan metode total station dan GNSS di kawasan perumahan*. *Jurnal Geomatika Indonesia*, 8(2), 112-120.
- Kalibrasi New. (2025). *Kalibrasi laser distance meter: jarak dapat ditentukan berdasarkan kecepatan cahaya dan waktu yang dicatat*. Kalibrasi New.
- GeoMetri Indonesia. (2021, November 24). *Laser Distance Meter - GeoMetri Indonesia*.
- Sonar Nusantara. (n.d.). *Ini Perbedaan Robotic Total Station dan Manual Total Station*. Diakses dari Sonar Nusantara.
- Supyero. (2019). *Metodologi penelitian deskriptif kuantitatif*. Yogyakarta: CV Ilmu Abadi.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (p. 57). Bandung: Alfabeta.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Mynida. (2023). *Laser distance meter sebagai alat ukur jarak presisi untuk batas dan luas lahan*.



- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed., p. 229). SAGE.
- Perumahan Citrapuri Keniten 1 Ponorogo Dilihat Dari Site Plan." *Rekayasa: Jurnal Teknik Sipil* 3.2 (2019): 21-24.
- Supriyadi, Supriyadi, Siti Qomariyah, and Adi Yusuf Muttaqin. "Perencanaan Site Plan Dan Studi Kelayakan Investasi Pada Perumahan Pondok Permata Hijau Desa Wirun Kecamatan Mojolaban." *Matriks Teknik Sipil* 1.2 (2013).
- Fadhal, Azmi Fadhal. "ta pembuatan site plan perumahan provinsi dari hasil topografi dengan metode poligon terbuka di penajam paser utara." *Jutateks* 3.2 (2019): 228-237.
- Kollawila, Aryanto A., Wilhelmus Bunganaen, and Sudiyo Utomo. "sistem drainase zona v rencana induk drainase kota kupang." *jurnal teknik sipil* 6.2 (2017): 205-218.
- Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat No.34/PERMEN/M/2006 tentang Pedoman Umum Penyelenggaraan Keterpaduan Prasarana, Sarana dan Utilitas (PSU) Kawasan Perumahan.