
Analisis dan Desain Kontruksi Kandang Ayam Petelur Kapasitas 2500 Ekor

Agussalim Patola DM*¹⁾ Nur Qalbi Tayibu²⁾ Ramdania Tenreng³⁾ Risha Utami⁴⁾

^{1,3,4)} Prodi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Patompo, Makassar, Indonesia

²⁾ Prodi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Patompo, Makassar, Indonesia

*email: agussalimpatoladm@unpatompo.ac.id

Abstract

Wood is one of the main materials in making cages which is abundantly available and the price is relatively affordable compared to other materials. The aim of this research is to analyze and design construction of wooden laying hen cages that are able to increase production efficiency and resistance to environmental factors. The research method uses quantitative and qualitative approaches. The results of this research are design simulations using engineering software such as AutoCAD and Google Sketchup to assist and manipulate 3D images. In addition, this research produces an analysis of the budget plan for materials for building a laying hen coop with wooden construction starting from land preparation work, concrete and beam frame work, floor and wall work, roof work as well as cage work and installation. And the result of the recommendation is that a laying hen cage with a capacity of 2500 birds can be made with a class II wooden construction frame on an area of 8 x 37.5 meters at a cost of around Rp. 250,000,000.00.

Keywords: *Wooden Construction, 3D Design, RAB, Laying Chicken Cages*

Abstrak

Kayu merupakan salah satu bahan utama dalam pembuatan kandang yang ketersediaannya melimpah dan harganya yang relatif terjangkau dibandingkan material lain. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat analisis dan desain konstruksi kandang ayam petelur berbahan kayu yang mampu meningkatkan efisiensi produksi serta daya tahan terhadap faktor lingkungan. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Hasil dari penelitian ini berupa simulasi desain menggunakan perangkat lunak rekayasa teknik seperti AutoCAD dan Google Sketchup untuk membantu dan memanipulasi gambar 3D. Selain itu, penelitian ini menghasilkan analisis rencana anggaran bahan pembangunan kandang ayam petelur dengan kontruksi kayu mulai dari pekerjaan persiapan lahan, pekerjaan beton dan rangka balok, pekerjaan lantai dan dinding, pekerjaan atap serta pekerjaan kandang dan instalasinya. Dan hasil rekomendasinya adalah kandang ayam petelur dengan kapasitas 2500 ekor dapat dibuat dengan rangka kontruksi kayu kelas II dilahan dengan luas 8 x 37,5 meter dengan biaya sekitar Rp. 250.000.000,00.

Kata kunci: Kontruksi Kayu, Desain 3D, RAB, Kandang Ayam Petelur

PENDAHULUAN

Di Indonesia, kayu masih menjadi salah satu bahan utama dalam pembuatan kandang karena ketersediaannya yang melimpah dan harganya yang relatif terjangkau dibandingkan material lain seperti baja ringan atau beton (Wahyuni et al., 2019). Namun, tantangan utama dalam penggunaan kayu adalah daya tahannya terhadap cuaca dan serangan hama yang dapat memperpendek umur kandang. Selain itu, pemilihan jenis kayu dan teknik konstruksi yang tepat menjadi krusial untuk memastikan kekuatan, daya tahan, dan kenyamanan kandang bagi ayam (Ulupi, N., & Ihwantoro, T. T. (2014).

Konstruksi kandang ayam petelur dengan bahan kayu berangkat dari permasalahan umum dalam industri peternakan ayam, yaitu kebutuhan akan kandang yang ekonomis, ramah lingkungan, serta memiliki durabilitas yang baik untuk mendukung produktivitas ternak (Syahrudin, S et al., (2022). Kandang yang tidak dirancang dengan baik dapat menyebabkan berbagai permasalahan, seperti ketidakstabilan struktur, kurangnya sirkulasi udara, serta peningkatan risiko penyakit akibat lingkungan yang kurang higienis (Sudaryanto et al., 2020). Oleh karena itu, penelitian ini berfokus

pada optimalisasi desain dan konstruksi kandang ayam petelur berbahan kayu yang mampu meningkatkan efisiensi produksi serta daya tahan terhadap faktor lingkungan.

Beberapa penelitian dalam tiga tahun terakhir telah membahas berbagai aspek konstruksi kandang ayam petelur berbahan kayu. Misalnya, studi oleh Sudaryanto et al. (2020) menekankan pentingnya desain dan material kandang yang efektif untuk meningkatkan produksi unggas. Selain itu, penelitian oleh Wahyuni et al. (2019) mengevaluasi penggunaan kayu dalam konstruksi kandang ayam petelur, dengan fokus pada pemilihan jenis kayu yang tepat dan teknik konstruksi yang dapat meningkatkan umur pakai kandang. Hidayat et al. (2021) juga mengkaji pengaruh desain kandang terhadap produktivitas ayam petelur, menyoroti bahwa konstruksi yang baik dapat meminimalkan stres pada ayam dan meningkatkan efisiensi produksi.

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model konstruksi kandang ayam petelur berbasis kayu yang lebih kuat dan tahan lama dengan mempertimbangkan aspek ergonomis, ventilasi, serta efisiensi biaya. Roadmap penelitian ini mencakup beberapa tahapan, yaitu (1) analisis material kayu yang paling sesuai untuk konstruksi kandang, (2) pengujian struktur kandang terhadap berbagai kondisi lingkungan, serta (3) evaluasi dampak desain kandang terhadap produktivitas ayam petelur. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat ditemukan solusi konstruksi yang optimal dalam mendukung industri peternakan ayam petelur yang berkelanjutan (Hidayat et al., 2021).

Meskipun kayu memiliki keunggulan dalam hal ketersediaan dan biaya, tantangan seperti ketahanan terhadap cuaca dan serangan hama perlu diatasi melalui perlakuan khusus dan pemeliharaan rutin. Kandang yang tidak dirancang dengan baik dapat menyebabkan berbagai permasalahan, seperti ketidakstabilan struktur, kurangnya sirkulasi udara, serta peningkatan risiko penyakit akibat lingkungan yang kurang higienis (Sudaryanto et al., 2020). Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada optimalisasi analisis dan desain konstruksi kandang ayam petelur berbahan kayu yang mampu meningkatkan efisiensi produksi serta daya tahan terhadap faktor lingkungan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang mencakup pendekatan kuantitatif dan kualitatif agar memperoleh hasil yang komprehensif. Berikut adalah tahapan metode penelitian yang digunakan:

a. Studi Literatur dan Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, dilakukan kajian pustaka mengenai desain kandang ayam petelur berbahan kayu, standar konstruksi, dan faktor yang mempengaruhi kekuatan serta ketahanannya. Selain itu, identifikasi masalah dilakukan melalui observasi di lapangan dan wawancara dengan peternak mengenai kendala yang dihadapi dalam penggunaan kandang kayu pada ayam petelur kapasitas 2500 ekor. Maemunah, M., Baharuddin, M. R., Andre, H., Kasma, S., Syam, S., Wirawan, R., ... & Ahyuna, A. (2024).

b. Perancangan dan Pemilihan Material

- Menentukan jenis kayu yang akan digunakan berdasarkan karakteristik kekuatan, ketahanan terhadap cuaca, dan ketersediaan di pasaran.
- Mendesain konstruksi kandang ayam petelur dengan mempertimbangkan faktor ergonomi, ventilasi, dan struktur yang efisien.
- Melakukan simulasi desain menggunakan perangkat lunak rekayasa teknik seperti AutoCAD. Gunasti, A., Hilmi, A. I., Febrian, Y., Hadi, M. N., & Yudha, F. (2024)
- Melakukan simulasi rancangan menggunakan perangkat lunak seperti Google Sketchup Karista, A. J., Ristya Arinta, S., Fadhilah, A., & Wijayanto, P. (2022)

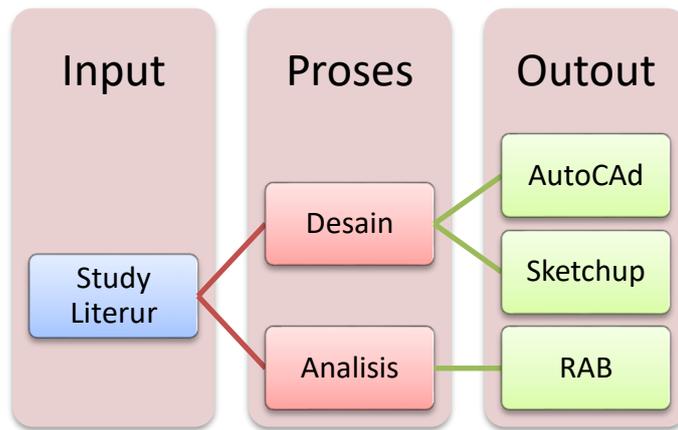
c. Analisis Data dan Evaluasi

- Menganalisis rencana anggaran bahan pembangunan kandang ayam petelur dengan konstruksi kayu.
- Melakukan evaluasi terhadap efisiensi biaya pembangunan dan perawatan kandang.

d. Kesimpulan dan Rekomendasi

- Menyusun kesimpulan berdasarkan hasil penelitian, termasuk keunggulan dan kelemahan dari konstruksi kandang berbahan kayu.
- Memberikan rekomendasi perbaikan desain dan pemeliharaan agar kandang lebih tahan lama dan efisien (Martono, N. (2010).

Metode penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan model kandang ayam petelur berbahan kayu yang lebih kuat, tahan lama, dan mampu meningkatkan kesejahteraan ayam serta produktivitasnya.

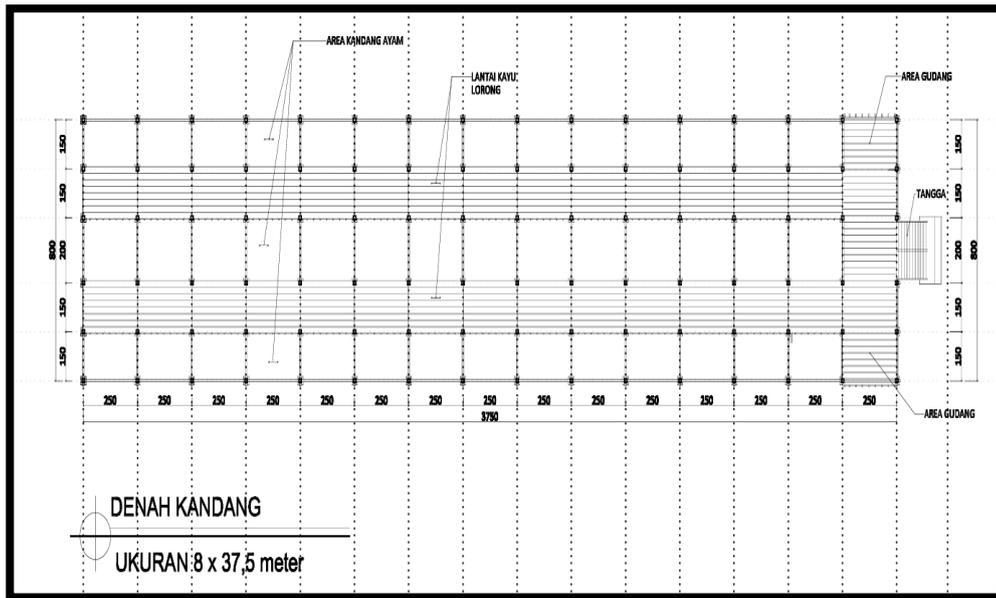


Gambar 1. Diagram Blok Penelitian

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

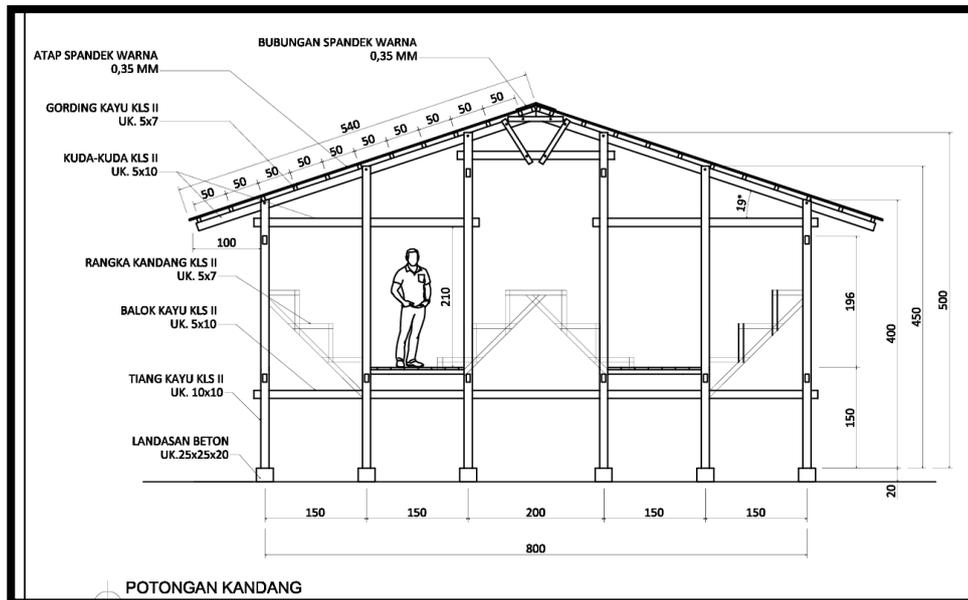
A. Desain Kontruksi Kandang ayam

Desain dilakukan dengan membuat simulasi kandang ayam petelur kapasitas 2500 ekor dengan bahan kontruksi kayu. Perancangan menggunakan software AutoCAD dan Google Sketchup. AutoCAD adalah perangkat lunak CAD (Computer Aided Design) untuk menggambar teknik baik 2 dimensi dan 3 dimensi. Rizki, A. S. N., Syahira, D. A., Andreani, L., Alfath, M. R., Nuha, M. U., Rinia, N. D. C., ... & Sasmia, V. (2023). *Software* ini dikembangkan oleh perusahaan bernama Autodesk. Sedangkan sketchUp adalah perangkat lunak pemodelan 3D yang digunakan untuk membantu dan memanipulasi gambar 3D. DM, A. P. (2023).



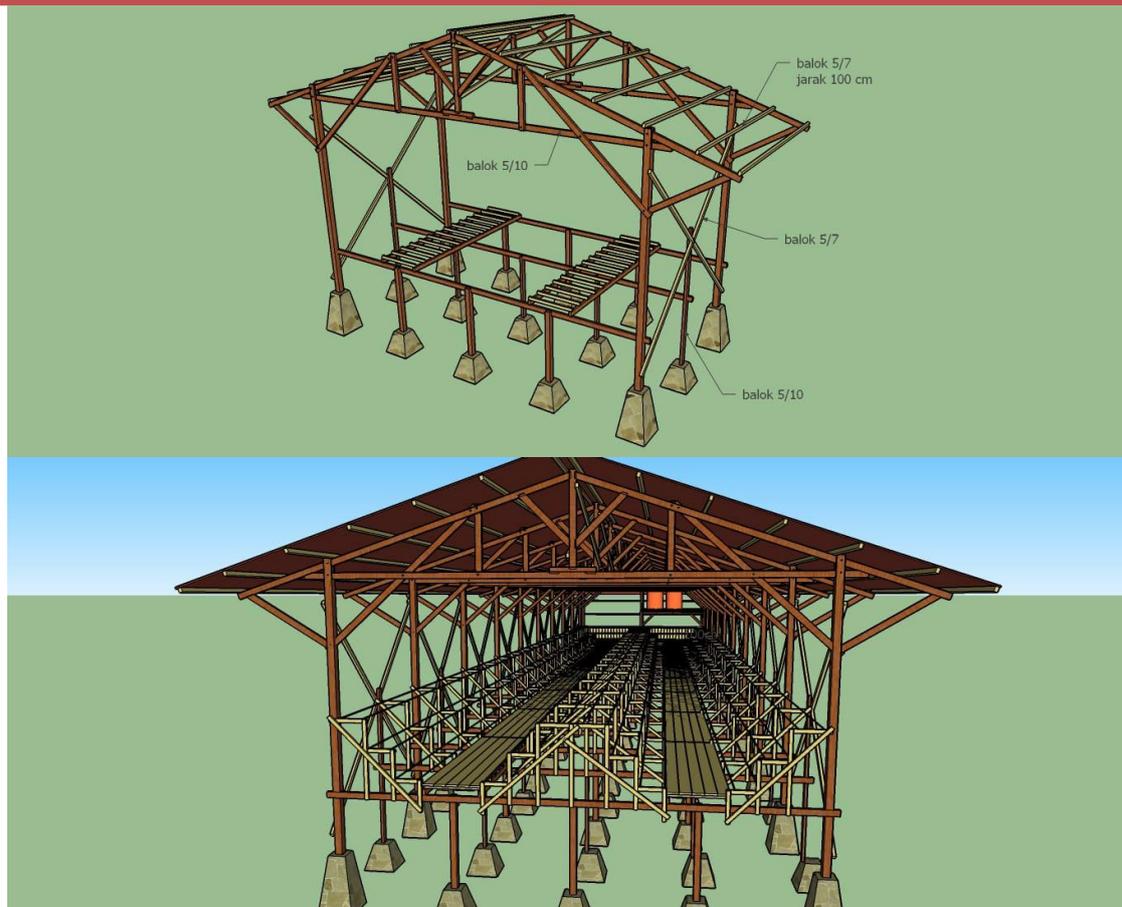
Gambar 2. Denah Kandang

Gambar 2 ini menjelaskan denah kandang ayam petelur yang dirancang menggunakan software autocad 2D. Dimana gambar ini menunjukkan denah kandang keseluruhan berukuran 800 x 3750 cm, modul kolom 250 x 150 cm. dimana terdapat tiga area untuk kandang ayam dan dua area lantai kayu sebagai akses atau lorong sirkulasi menuju tempat ayam ke area gudang. Lebar area lorong 150 cm digunakan untuk memudahkan proses pemberian pakan dan pemungutan telur.



Gambar 3. Tampak Potongan Kandang

Gambar 3 ini menunjukkan tampak potongan kandang yang dirancang dengan software autoCad. Dalam gambar ini dijelaskan secara terinci ukuran kayu yang digunakan untuk setiap item rangka atau potongan dalam membuat kandang ayam petelur kapasitas 2500 ekor. Dimulai dari landasan kandang lantai dari beton K250 ukuran 25x25x20 cm. Untuk tiang menggunakan kayu kelas II ukuran 10 x 10 cm, Balok kayu kelas II ukuran 5 x 10 cm, rangka kandangn kayu kelas II ukuran 5 x 7 cm, kuda kuda kelas II ukuran 5 x 10 cm dan gording kayu kelas II ukuran 5 x 7 cm.



Gambar 4. Tampak Kontruksi kandang 3D

Dari rancangan hasil autocad kandang ayam petelur ini dibuat menjadi simulasi rancangan dalam bentuk 3dimensi menggunakan google Sketchup. Dimana gambar 4 tampak kontuksi kandang 3D menunjukkan tampilan dari hasil kontruksi kayu yang dijelaskan sebelumnya di gambar 3. Dimana terdapat 3 kandang ayam petelur dan dua lorong dengan lantai kayu. Selain itu pada gambar 5. Tampilan Kandang ayam 3D menjelaskan lebih detail tampilan dari kandang ayam tampak dari luar dan dari dalam sehingga lebih terinci dalam perancangannya. Baik dari segi penempatan tempat air, gudang, dan tangga untuk peningkatan produksi dan keamanan.



Gambar 5. Tampilan Kandang 3D

B. Analisis Rencana Anggaran Biaya

Tabel 1. Rincian Analisis Bahan

NO. RAB	URAIAN KEGIATAN	VOLUME	SAT.	HARGA SATUAN (Rp)	RINCIAN				JUMLAH HARGA (Rp)	BOBOT (%)
					BAHAN (Rp)	UPAH (Rp)	JUMLAH HOK			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	HOK	BULAT	(10)	(11)
A	PEKERJAAN PERSIAPAN									
A.1	Pembersihan Lahan	2,00	OH	118.000		236.000	2,00	2	236.000	0,08
				Sub. Total A	-	236.000	2,00	2	236.000	0,08
B.	PEKERJAAN BETON DAN RANGKA BALOK									
B.1	Pek. Batu Gunung Landasan Tiang	13,20	M ³	863.725	10.100.000	1.483.000	2,00	2	11.583.000	3,75
B.2	Pek. Tiang Kayu Kls. II Uk. 12/12 dan 10/10 Cm	2,16	M ³	5.205.800	7.420.000	2.409.000	13,00	13	9.829.000	3,18
B.3	Pek. Balok Kayu Kls. II Uk. 5/10 Cm + tangga kayu	1,98	M ³	5.205.800	7.395.000	2.271.000	12,00	12	9.666.000	3,13
B.4	rangka kandang Kayu Kls. II Uk. 4/6	1,76	M ³	5.205.800	7.370.000	2.133.000	16,00	16	9.503.000	3,08
				Sub. Total B	32.285.000	8.296.000	43	43	40.581.000	13,13
C.	PEKERJAAN LANTAI DAN DINDING									
C.1	Pek. Balok Lantai Kayu Kls. II Uk. 4/6 Cm	0,96	M ³	5.205.800	3.685.000	1.207.000	9,00	9	4.892.000	1,58
C.2	Pek. Lantai Papan dan dinding Kayu Kls. II Uk. 3/20 Cm	3,38	M ³	5.876.800	17.155.000	3.872.000	7,00	7	21.027.000	6,80
				Sub. Total C	20.840.000	5.079.000	7,00	7	25.919.000	8,39
D	PEKERJAAN ATAP									
D.1	Pek. Pas. Kuda-kuda Kayu Kls. II Uk. 5/10 Cm	1,90	M ³	6.662.500	7.999.500	4.404.000	33,00	33	12.403.500	4,01
D.2	Pas. Baut 12	254,00	bh	24.000	6.096.000	472.000	4,00	4	6.568.000	2,13
D.3	Pas. Gording Kayu Kls. II Uk. 5/7	3,00	M ³	5.205.800	11.105.000	3.478.000	18,00	18	14.583.000	4,72
D.4	Pas. Spandek warna 0,35 mm	514,00	m ²	110.290	36.766.000	19.907.000	51,00	51	56.673.000	18,34
D.5	Pas. bubungan 0,35 mm	41,00	m	83.301	2.210.300	1.187.000	9,00	9	3.397.300	1,10
				Sub. Total D	64.176.800	29.448.000	115,00	115	93.624.800	30,30
E	PEKERJAAN KANDANG DAN INSTALASI									
E.1	Pas. Kandang batery kawat galvanis	316,00	unit	156.250	49.375.000	1.180.000	10,00	10	50.555.000	16,36
E.2	Pas. Besi 12 polos	72,00	btg	118.500	8.532.000	552.000	4,00	4	9.084.000	2,94
E.3	Nipple/tempat minum ayam	1250,00	bh	10.000	12.500.000	944.000	8,00	8	13.444.000	4,35
E.4	Pipa PVC Ø 3/4 Inch	114,00	btg	31.500	3.591.000	354.000	3,00	3	3.945.000	1,28
E.5	Talang Air Plastik	100,00	bh	55.000	5.500.000	590.000	5,00	5	6.090.000	1,97
E.6	Cantolan / gantungan talang	320,00	bh	5.500	1.760.000	472.000	4,00	4	2.232.000	0,72
E.7	Sambungan Talang air	108,00	bh	5.500	594.000	236.000	2,00	2	830.000	0,27
E.8	Penutup Talang air	24,00	bh	4.500	108.000	118.000	1,00	1	226.000	0,07
				Sub. Total E	81.960.000	4.446.000	37,00	37	86.406.000	27,96

Tabel 1 menjelaskan semua bahan dan jenis uraian kegiatan yang dilakukan untuk membuat sebuah kandang ayam petelur dengan kapasitas 2500 ekor mulai dari persiapan lahan sampai dengan pembuatan kandang, lantai, atap dan instalasinya. Dari table menunjukkan pekerjaan dapat diselesaikan dengan dana sekitar Rp. 250.000.000, 00. Hal ini mampu meningkatkan efisiensi produksi serta daya tahan terhadap faktor lingkungan

C. Rekomendasi

Kandang ayam petelur dapat dibuat dengan kontruksi kayu kelas II dengan biaya sekitar Rp. 250.000.000,00 mulai dari pengerjaan lahan, landasan, kandang, lantai dinding dan atapnya. Biaya ini diluar biaya instalasi listrik dan pengerjaan instalsi air bersihnya. Kandang ini dapat dibuat dengan luas lahan sekitar 37,5 x 8 meter dengan kapasitas 2500 ekor.

PENUTUP

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan berharga bagi para pengusaha atau UMKM untuk pengembangan pembuatan kandang ayam petelur dengan kapasitas 2500 ekor dengan luas lahan sekkitar 37,5 x 8 meter menggunakan kontruksi kayu. Selain itu juga diharapkan penelitian ini memberi motivasi kepada para pengusaha muda dengan analisis yang dijelaskan sehingga mampu meningkatkan efisiensi produksi ayam petelur di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- DM, A. P. (2023). Strategi Promosi Perumahan Tipe 36 Dan Tipe 45 Berbasis Digital 3 Dimensi. *SHOUTIKA*, 3(1), 21-29.
- Gunasti, A., Hilmi, A. I., Febrian, Y., Hadi, M. N., & Yudha, F. (2024). Pemahaman Mahasiswa Teknik Sipil pada Kelas Ilmu Statistik C Tentang Aplikasi Autocad. *Jurnal Smart Teknologi*, 5(3), 322-329.
- Hidayat, F., et al. (2021). "Pengaruh Desain Kandang terhadap Produktivitas Ayam Petelur." *Jurnal Agribisnis dan Peternakan*, 10(1), 78-89.
- Karista, A. J., Ristya Arinta, S., Fadhilah, A., & Wijayanto, P. (2022). Preferensi Pengguna Terhadap Program Pemodelan Sketch Up, Autocad Dan Revit Dalam Pra-Rancangan Arsitektur User Preferences For Sketch Up Autocad And Revit Modeling Program In The Architecture Pre-Design. *Agora*, 20(1), 58-68.
- Maemunah, M., Baharuddin, M. R., Andre, H., Kasma, S., Syam, S., Wirawan, R., & Ahyuna, A. (2024). *Teknologi Multimedia dan Komunikasi: Konsep dan Perkembangannya*. Yayasan Kita Menulis.
- Martono, N. (2010). *Metode penelitian kuantitatif: Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder* (sampel halaman gratis). RajaGrafindo Persada.
- Rizki, A. S. N., Syahira, D. A., Andreani, L., Alfath, M. R., Nuha, M. U., Rinia, N. D. C., ... & Sasmia, V. (2023). Sosialisasi Ilustrasi, Inspirasi Dan Visualisasi Master Plan Menggunakan Software Autocad (2D) Dan Sketchup (3D) Kepada Staff Kantor Lurah Kelurahan Sekijang, Pelalawan. *Perigel: Jurnal Penyuluhan Masyarakat Indonesia*, 2(3), 73-78.
- Sudaryanto, T., et al. (2020). "Desain dan Material Kandang Ayam yang Efektif untuk Produksi Unggas." *Jurnal Peternakan Indonesia*, 12(3), 45-57.
- Syahrudin, S., Laya, N. K., Gubali, S. I., Datau, F., Fathan, S., & Dako, S. (2022). Tata Letak, Konstruksi Dan Permasalahan Kandang Ayam Petelur. *Jambura Journal of Husbandry and Agriculture Community Serve*, 1(2).
- Ulupi, N., & Ihwantoro, T. T. (2014). Gambaran darah ayam kampung dan ayam petelur komersial pada kandang terbuka di daerah tropis. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 2(1), 219-223.

Wahyuni, R., et al. (2019). "Evaluasi Penggunaan Kayu dalam Konstruksi Kandang Ayam Petelur."
Jurnal Teknologi Peternakan, 8(2), 112-123.