

Aplikasi untuk Menghitung Estimasi Biaya Pembuatan Pagar Besi dengan Cepat

Sayuti Rahman¹, Suriati², Risiko Liza³, Arnes Sembiring⁴, Muhammad Zen⁵

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan, Medan, Indonesia

⁵Sains dan Teknologi, Sistem Komputer, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan, Indonesia

e-mail: ¹masay.ram@gmail.com, ²suriati_19@yahoo.com, ³risko.liza@gmail.com,
⁴arnessembiring@gmail.com, ⁵muhammadzen@dosen.pancabudi.ac.id

Abstrak/Abstract

Kurangnya lowongan pekerjaan memberi dampak negatif bagi masyarakat Indonesia. Seorang dengan keahlian dan pendidikan rendah akan tersisih dari persaingan untuk mendapatkan pekerjaan yang layak. Tidak sedikit dari mereka mengambil jalan pintas untuk memenuhi kebutuhan hidup. Hal ini mengakibatkan terjadinya pencurian, begal dan sejenisnya. Dampak negatif ini sangat mempengaruhi kehidupan masyarakat dengan berkurangnya rasa aman, terutama di rumah. Demi menjaga keamanan lingkungan, masyarakat bahu membahu mengadakan perangkat keamanan seperti satpam dan CCTV. Namun itu belum cukup untuk menghilangkan rasa tidak aman di masyarakat. Banyak masyarakat menambah pagar pada rumah mereka agar merasa lebih aman, sekaligus memberi keindahan. Kebutuhan masyarakat dan pengusaha untuk menghitung estimasi biaya pembuatan pagar sangat dibutuhkan. Oleh karena itu, kami bekerjasama dengan pengusaha untuk membuat form hitung cepat biaya pembuatan pagar menggunakan MS Excel. Berdasarkan model dan aplikasi yang dibuat, masyarakat dan pengusaha dapat menghitung estimasi harga dengan cepat dan tepat. Aplikasi ini juga mudah digunakan dan bisa dibuka pada perangkat smart phone.

Kata kunci: Pembuatan pagar, estimasi harga, Aplikasi dengan MS Excel

1. PENDAHULUAN

Lowongan pekerjaan yang terbatas mengakibatkan dampak negatif bagi masyarakat Indonesia [1], [2]. Seorang dengan kemampuan kerja dan pendidikan rendah akan tersisih dari persaingan untuk mendapatkan pekerjaan yang layak [3]. Tidak sedikit dari mereka mengambil jalan pintas untuk memenuhi kebutuhan hidup. Hal ini mengakibatkan terjadinya pencurian, begal dan semacamnya [4]. Dampak negatif ini sangat mempengaruhi kehidupan masyarakat dengan berkurangnya rasa aman, terutama di rumah.

Keamanan lingkungan tempat tinggal akan selalu diutamakan dengan menambah perangkat keamanan. Banyak lingkungan tinggal yang peduli keamanan dengan mengadakan satpam dan kamera CCTV untuk menjaga lingkungan mereka dari kejahatan pencurian [5]. Hal semacam ini juga dilakukan di Perumahan Pondok 6. Namun masyarakat berinisiatif memperketat keamanan rumah mereka dengan menambah pagar. Selain untuk keamanan, pagar rumah juga sering dibuat untuk menambah keindahan rumah.

Estimasi biaya pembuatan pagar perlu diketahui oleh pengusaha dan masyarakat yang ingin membuat pagar. Masyarakat perlu mengetahui estimasi pembuatan pagar untuk mempersiapkan dana. Sedangkan bagi pengusaha, mereka butuh menentukan harga yang tepat dan cepat kepada masyarakat. Kecepatan dalam pemberian layanan menentukan kepuasan konsumen [6]. Keterlambatan menentukan harga bisa saja menghilangkan peluang mereka dalam berebut konsumen. Oleh karena itu, maka perlu sebuah aplikasi hitung cepat estimasi biaya pembuatan pagar.

Pada pengabdian ini kami menggunakan Microsoft excel untuk menghitung cepat. Semua perhitungan adalah hasil analisis dari seorang pengusaha pembuat pagar yang tinggal di rumah pondok 6. Hasil analisis dimodelkan dengan matematik dan diimplementasikan pada MS Excel.

MS Excel sangat familiar bagi masyarakat Indonesia dan banyak membantu berbagai persoalan matematis [7]. Pengusaha atau masyarakat cukup menginput panjang, tinggi, jarak besi, dan jenis besi untuk membuat pagar. Estimasi harga akan keluar sebagai pertimbangan saat membuat pagar. Dengan demikian, pengabdian ini diharapkan mampu menjadi solusi bagi pengusaha dan masyarakat.

2. METODE PENGABDIAN

Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilaksanakan berdasarkan permintaan pengusaha penyedia jasa pembuatan pagar. Lokasi mitra berada di Rumah Pondok 6, Desa Kolam, Deli Serdang. Ini merupakan lanjutan dari kerjasama pada masyarakat di lingkungan tersebut [8]. Dosen membuat tim untuk menganalisis dan membuat form MS Excel. Adapun tahapan pelaksanaan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Seperti terlihat pada Gambar 3, pengusaha mengajukan permohonan kepada tim pengabdian untuk membantu menghitung cepat estimasi biaya pembuatan pagar. Kemudian, tim pengabdian menganalisa variabel yang mempengaruhi biaya pembuatan pagar. Setelah variabel diketahui maka dilakukan pemodelan dengan matematika. Hasil pemodelan dibuat kedalam form MS Excel. Tahap terakhir adalah pelatihan, yang diikuti oleh pengusaha dan beberapa warga masyarakat sekitar. Dari hasil implementasi didapatkan hasil bahwa aplikasi ini mudah digunakan dan menghasilkan estimasi sesuai keinginan pengusaha.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan yang telah dijelaskan pada metode penelitian, analisis masalah, memodelkan dengan matematika dan membuat aplikasi. Analisis menghasilkan variabel-variabel yang mempengaruhi biaya. Variable tersebut dimodelkan dengan rumus matematika supaya mudah terapkan dengan MS Excel. Hasil disajikan pada sub judul 3.1, 3.2 dan 3.3 berikut.

3.1 Variabel Perhitungan Biaya

Beberapa hal yang mempengaruhi biaya dalam pembuatan pagar diantaranya adalah jenis besi, ukuran pagar, upah, listrik, transportasi, dan bahan pendukung. Berikut contoh jenis besi yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Jenis Besi

No	Nama Bahan
1	Besi <i>Hollow Galvalume</i>
2	Pagar BRC
3	Besi Vial
4	Stainless Steel
5	Besi Tuang
6	Plat Galvalum

Jenis besi dan ukuran memiliki harga yang berbeda, sehingga mempengaruhi biaya pembuatan pagar. Berikut contoh harga besi jenis *Hollow Galvalume* seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Ukuran dan Harga Besi *Hollow Galvalume*

Ukuran	Panjang	Harga
Hollow 30 x 30 2,00 mm	6 Meter	Rp 101,850
Hollow 40 x 20 1,40 mm	6 Meter	Rp 99,850
Hollow 20 x 40 1,70 mm	6 Meter	Rp 97,850
Hollow 25 x 50 1,10 mm	6 Meter	Rp 95,850
Hollow 40 X 40 1,10 mm	6 Meter	Rp 93,850
Hollow 30 x 30 1,70 mm	6 Meter	Rp 92,850
Hollow 37 X 37 1,10 mm	6 Meter	Rp 90,850
Hollow 17 x 37 1,70 mm	6 Meter	Rp 88,850
Hollow 30 x 30 1,40 mm	6 Meter	Rp 88,850
Hollow 20 x 40 1,40 mm	6 Meter	Rp 85,850
Hollow 30 x 15 1,60 mm	6 Meter	Rp 84,900
Hollow 20 x 20 1,60 mm	6 Meter	Rp 84,850
Hollow 30 x 60 0,80 mm	6 Meter	Rp 83,850
Hollow 17 x 37 1,40 mm	6 Meter	Rp 79,850
Hollow 30 x 30 1,10 mm	6 Meter	Rp 76,850
Hollow 40 X 60 0,60 mm	6 Meter	Rp 75,850
Hollow 40 X 40 0,80 mm	6 Meter	Rp 74,850
Hollow 20 x 40 1,10 mm	6 Meter	Rp 70,850
Hollow 25 x 50 0,80 mm	6 Meter	Rp 70,850
Hollow 20 x 20 1,70 mm	6 Meter	Rp 67,850
Hollow 15 x 30 1,40 mm	6 Meter	Rp 65,850
Hollow 17 x 37 1,10 mm	6 Meter	Rp 66,850
Hollow 37 X 37 0,80 mm	6 Meter	Rp 65,850
Hollow 30 x 15 1,20 mm	6 Meter	Rp 64,900

3.2 Model Matematika

Pagar memiliki tinggi, panjang, jarak antar besi secara vertikal maupun horizontal yang mempengaruhi jumlah besi yang digunakan. Pagar sederhana seperti ditampilkan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2 Model Pagar Sederhana

Modal untuk pembelian besi tergantung berapa batang besi yang digunakan dan harga besi perbatang. Panjang besi perbatang adalah 6M, maka harus menghitung berapa meter besi yang digunakan dan dibagi dengan 6M. Jumlah meter besi yang digunakan tergantung dari tinggi, lebar dan jarak antar besi. Model matematik untuk menghitung jumlah dan biaya besi dengan Persamaan 1 berikut:

$$\begin{aligned}
 V_{besi} &= 1 + (P_{pagar} \times 100) / (Jv_{besi} + L_{besi}) \\
 H_{besi} &= 1 + (T_{pagar} \times 100) / (Jh_{besi} + L_{besi}) \\
 KV_{besi} &= V_{besi} \times T_{pagar} \\
 KH_{besi} &= H_{besi} \times P_{pagar} \\
 B_{besi} &= \frac{KV_{besi} + KH_{besi}}{6} \times \text{Harga}
 \end{aligned} \tag{1}$$

Dimana:

V_{besi} adalah jumlah besi yang tegak secara vertikal dalam satuan unit

P_{pagar} adalah panjang pagar dalam satuan meter

Jv_{besi} jarak antar besi tegak vertikal dalam satuan centi meter

L_{besi} lebar dari jenis besi yang digunakan

H_{besi} adalah besi yang datar horizontal dalam satuan unit

T_{pagar} adalah tinggi pagar dalam satuan meter

KV_{besi} adalah kebutuhan besi vertikal dalam satuan meter

KH_{besi} adalah kebutuhan besi horizontal dalam satuan meter

B_{besi} adalah biaya yang dibutuhkan dalam satuan rupiah

Kebutuhan pendukung lain dalam pembuatan pagar adalah kawat las dan listrik. kawat las yang digunakan dalam satu meter persegi menghabiskan 0,25Kg kawat. Sedangkan kebutuhan listrik untuk alat las tergantung pada alat yang digunakan. Kebutuhan kawat las dan listrik yang digunakan dimodelkan dengan Persamaan 2 dan 3.

$$B_{Klas} = 0.25 \times M_{klas} \times P_{pagar} \times T_{pagar} \tag{2}$$

Dimana:

B_{Klas} adalah biaya kawat las dalam rupiah

M_{klas} adalah modal kawat las dalam Kg

P_{pagar} adalah panjang pagar dalam satuan meter

T_{pagar} adalah tinggi pagar dalam satuan meter

$$B_{listrik} = W_{alat} * waktu * jumlah\ hari * Jumlah\ pekerja \quad (3)$$

Dimana:

$B_{listrik}$ adalah biaya untuk pengeluaran listrik

W_{alat} adalah kebutuhan daya alat yang digunakan

$waktu$ adalah waktu pengelasan dalam jam perhari

Dalam pembuatan pagar memerlukan pekerja yang bersedia menyediakan jasanya untuk merakit dan merancang pagar. Biaya upah biasanya mengikuti upah standar yang terjadi dipasaran. Biaya ini dihitung dengan Persamaan 4. Kemudian total biaya dihitung dengan Persamaan 5.

$$B_{kerja} = J_{pekerja} * jumlah\ hari * 150.000 \quad (4)$$

Dimana:

B_{kerja} adalah biaya untuk upah pekerja

$J_{pekerja}$ adalah jumlah pekerja yang ikut dalam proyek

$$Total = B_{besi} + B_{Klas} + B_{listrik} + B_{kerja} \quad (5)$$

Ada beberapa yang variable yang digunakan sesuai kondisi seperti transportasi dan sewa. Transportasi dan sewa diinput langsung dalam form Excel. Selain itu, agar kebutuhan lain seperti dempul dan biaya terduga bisa terakomodasi maka menambah biaya dengan 10% dari total biaya.

3.3 Form Aplikasi MS Excel

Pada bagian ini adalah antarmuka yang dirancang untuk dapat digunakan dengan mudah oleh para pengguna. Memilih jenis besi dan memasukan beberapa input agar dapat menghitung biaya secara otomatis dengan menggunakan fungsi yang disediakan MS Excel [9]–[11]. Berikut cara memilih jenis besi seperti ditampilkan pada Gambar 3.

Hitung Modal Pembuatan Pagar	
Jenis Besi	Hollow 40 X 40 1,40 mm
Harga/Batang	Hollow 25 x 50 1,70 mm
Lebar besi	Hollow 25 x 50 1,40 mm
Panjang Pagar (M)	Hollow 30 x 60 1,10 mm
Jarak Besi (CM)	Hollow 30 x 30 1,50 mm
Jumlah Besi vertikal	Hollow 20 x 40 2,00 mm
Tinggi Pagar	Hollow 40 X 40 1,40 mm
Jarak Besi (CM)	Hollow 37 X 37 1,70 mm
Jumlah besi horizontal	Hollow 37 X 37 1,40 mm
	2
	100
	3

Gambar 3 Memilih Jenis Besi

Seperti yang ditampilkan pada Gambar 3, user memilih jenis besi dan menginputkan panjang pagar, tinggi pagar, jarak besi vertikal dan horizontal. Hasil dari data yang diinput dapat dilihat pada Gambar 4.

Hitung Modal Pembuatan Pagar	
Jenis Besi	Hollow 40 X 40 1,40 mm
Harga/Batang	Rp163,850
Lebar besi	40
Panjang Pagar (M)	10
Jarak Besi (CM)	20
Jumlah Besi vertikal	18
Tinggi Pagar	2
Jarak Besi (CM)	100
Jumlah besi horizontal	3
Ukutan Pagar (P x T) (M)	20
Kebutuhan besi vertikal (M)	36
Kebutuhan Besi Horizontal (M)	30
Total Besi (M)	66
Total Besi(Batang)	11
Modal Besi	Rp1,802,350
Biaya Kawat Las	Rp250,000
Jumlah pekerja	2
Jumlah Hari	4
Ongkos Pekerja	Rp1,200,000
Pengunaan Listrik (kWH)	28.8
Biaya Listrik	Rp41,607.36
Total Biaya Pembuatan	Rp3,293,957.36
Transportasi	Rp300,000.00
Biaya Tempat	Rp329,395.74
Lain-Lain	Rp329,395.74
Total Biaya	Rp4,252,748.83

Gambar 4 Hasil Perhitungan Biaya Pembuatan Pagar

4. SIMPULAN

Pada pengabdian ini kami menggunakan Microsoft excel untuk menghitung cepat estimasi biaya pembuatan pagar. Semua perhitungan adalah hasil analisis dari seorang pengusaha pembuat pagar yang tinggal di rumah pondok 6. Hasil analisis dimodelkan dengan matematik dan diimplementasikan pada MS Excel. Pengabdian ini menghasilkan model matematik dan aplikasi yang sangat membantu baik pengusaha maupun masyarakat.

Pada saat pelatihan dilaksanakan pengusaha dan masyarakat merasa puas saat menggunakan aplikasi ini. Aplikasi ini cocok untuk digunakan diberbagai kalangan dan mudah digunakan.

5. SARAN

Model dan aplikasi yang dibuat masih terbatas pembuatan pagar. Model ini masih terus dikembangkan untuk berbagai kepentingan yang berkaitan jasa merangkai besi seperti pembuatan kanopi, jerjak pintu, jendela, tangga dan lain sebagainya. Selain itu, model dan hiasan pada pagar juga belum disediakan. Pada pengabdian yang akan datang diharapkan dapat memodelkan segala jenis pagar dan segala jenis properti yang berkaitan dengan rangkaian besi.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada seluruh tim pengabdian masyarakat dan warga Rumah Pondok 6. Terimakasih juga diucapkan kepada Boboi besi selaku penyedia jasa pembuatan pagar yang berdomisili di Rumah Pondok 6, Desa Kolam, Deli Serdang. Diucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada seluruh instansi dan personal yang terkait dalam pengabdian ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. M. Sabiq And N. C. Apsari, “Dampak Pengangguran Terhadap Tindakan Kriminal Ditinjau Dari Perspektif Konflik,” *Jurnal Kolaborasi Resolusi Konflik*, Vol. 3, No. 1, Pp. 51–64, 2021.
- [2] C. N. Rianda, “Analisis Dampak Pengangguran Berpengaruh Terhadap Individual,” *At-Tasyri’: Jurnal Ilmiah Prodi Muamalah*, Pp. 17–26, 2020.
- [3] S. Sugianto And Y. T. P. Yul, “Faktor Penyebab Pengangguran Dan Strategi Penangananpermasalahan Pengangguran Pada Desa Bojongcae, Cibadak Lebak Provinsi Banten,” *Ikraith-Ekonomika*, Vol. 3, No. 2, Pp. 54–63, 2020.
- [4] J. A. Hasan And A. M. Yeubun, “Analisis Pengaruh Sumber Daya Manusia Dan Pengangguran Terhadap Kasus Pencurian Kendaraan Bermotor Di Kota Sorong,” 2021.
- [5] M. Ramdhani, I. Purnama, And Y. N. Wijayanto, “Implementasi Cctv Sebagai Monitoring Keamanan Lingkungan Di Rt 04 Rw 13 Komplek Griya Prima Asri Baleendah,” In *Community Service Seminar & Community Engagement (Cosecant)*, 2022, Vol. 1, No. 2.
- [6] N. P. Sawitri, N. N. K. Yasa, And A. Jawas, “Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Dan Loyalitas Pelanggan Tegal Sari Accommodation Di Ubud,” *Jurnal Manajemen, Strategi Bisnis, Dan Kewirausahaan*, Vol. 7, No. 1, Pp. 40–47, 2013.
- [7] J. Jablonsky, “Ms Excel Based Software Support Tools For Decision Problems With Multiple Criteria,” *Procedia Economics And Finance*, Vol. 12, Pp. 251–258, 2014.
- [8] S. Rahman, R. Liza, R. Aulia, And H. Dafitri, “Pelatihan Youtuber Pemula Bagi Remaja Stm Al-Muhajirin Rumah Pondok 6,” *Jurnal Abdimas Budi Darma*, Vol. 2, No. 2, Pp. 155–159, 2022.
- [9] P. Sianipar, *Cara Mudah Menggunakan Microsoft Excel 2010*. Elex Media Komputindo, 2013.
- [10] S. Jarot, A. Shenina, And S. Sudarma, *Buku Pintar Microsoft Office 2007 & 2010: Word-Excel-Powerpoint*. Mediakita, 2012.
- [11] J. Walkenbach, *Excel 2010 Power Programming With Vba*, Vol. 6. John Wiley & Sons, 2010.