
Pembuatan Desain dan RAB Bangunan Sekolah Tahfidz Az-Zumar sebagai Pemenuhan Fasilitas Pembelajaran

FX Hevie Dwi Novianto¹, Lila Kurnia Wardani², Muslimatul Mufida³
Universitas Wisnuwardhana^{1,2,3}

✉ Email Korespodensi: hevie@wisnuwardhana.ac.id

INFO ARTIKEL

Histori Artikel:

Diterima Tgl-Bln-Thn

Disetujui Tgl-Bln-Thn

Diterbitkan Tgl-Bln-Thn

Katakunci:

*Desain Bangunan
Sekolah Tahfidz Az Zumar
Fasilitas Belajar Mengajar*

ABSTRAK

Pengabdian ini dilakukan oleh Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Wisnuwardhana Malang. Tujuan utama pengabdian untuk mendesain bangunan sekolah dan menghitung kebutuhan biaya untuk membantu Mitra Sekolah Tahfidz Az-Zumar Kota Malang dalam memenuhi fasilitas kegiatan belajar mengajar. Hasil pengabdian didapatkan Denah dan visualisasi 3D bangunan dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang menjadi acuan kebutuhan dana pembangunan Sekolah Tahfidz Az-Zumar Kota Malang.

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

FX Hevie Dwi Novianto, Lila Kurnia Wardani, & Muslimatul Mufida. (2025). Pembuatan Desain dan RAB Bangunan Sekolah TahfidzAz-Zumar sebagai Pemenuhan Fasilitas Pembelajaran. Aksi Kita: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 1(3), 115-126. <https://doi.org/10.63822/f8y8wd66>

PENDAHULUAN

Kota Malang merupakan salah satu kota besar di Jawa Timur dan dikenal sebagai Kota Pendidikan. Banyaknya pusat-pusat pendidikan dari pendidikan dasar hingga perguruan tinggi membuat Kota Malang menjadi kota yang sangat mendukung perkembangan pendidikan. Salah satu sekolah yang turut memiliki semangat tersebut adalah Sekolah Tahfidz Az-Zumar. Sekolah ini berada di Perumahan Kartika Asri, Kelurahan Arjowinangun, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang. Pendiri Sekolah Tahfidz Az-Zumar memiliki visi menyelenggarakan pendidikan bernafaskan Islami yang berkualitas dan berdaya saing.

Saat ini proses belajar mengajar di Sekolah Tahfidz Az-Zumar dilakukan di salah satu tempat tinggal pendirinya, yaitu Ustadz Ahmad Alfath, yang sekaligus merupakan kepala sekolah. Ust. Alfath mengkondisikan ruangan-ruangan di dalam kediamannya sedemikian rupa sehingga dapat digunakan oleh para siswa untuk belajar. Namun, seiring berjalannya waktu kebutuhan akan ruangan dan tambahan fasilitas lainnya menjadi sangat mendesak dan ruangan yang digunakan saat ini tidak lagi mencukupi.



Gambar 1. Gambaran Kegiatan Belajar Mengajar di Kediaman Ust. Alfath



Gambar 2. Kebutuhan Ruang Seiring Bertambahnya Siswa

Saat ini pihak Sekolah Tahfidz Az-Zumar menyewa sebidang tanah yang tidak jauh dari kediaman Ust. Alfath tersebut dengan ukuran 7,6 x 10 m seperti disajikan pada Gambar 3. Pihak sekolah memiliki bayangan untuk membangun bangunan semi- permanen di atas lahan tersebut untuk menambah fasilitas sekolah. Namun, pembangunan tersebut harus memenuhi beberapa kondisi, di antaranya kebutuhan desain sekolah yang menyatu dengan alam dan tidak kaku, serta biaya pembangunan yang diharapkan masuk dalam budget yang disediakan oleh pihak sekolah.



Gambar 3. Lokasi Lahan yang Disewa untuk Bangunan Sekolah yang Baru

Sebagai langkah untuk mendapatkan solusi dari hal tersebut maka Tim PKM membuat rancangan pengabdian berjudul: **Pembuatan Desain Bangunan Sekolah Tahfidz Az-Zumar dalam Rangka Pemenuhan Fasilitas Belajar Mengajar**. Hal ini berarti bahwa pengabdian dikhususkan pada pemanfaatan teknologi untuk membuat desain bangunan dan menghitung kebutuhan dana dalam pembangunan sekolah di lahan baru.

Saat ini Mitra, yaitu Sekolah Tahfidz Az-Zumar, menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar di rumah salah satu pendiri, yaitu Ust. Ahmad Alfath. Rumah tersebut sekaligus tempat tinggal Ust. Alfath sehingga ketersediaan ruang dan fasilitas terbatas. Dengan dana yang ada saat ini Mitra menyewa sebuah lahan kosong yang berada tidak jauh dari tempat tinggal Ust. Alfath rencananya diperuntukkan membangun bangunan semi-permanen di atas lahan tersebut. Berdasarkan hasil diskusi bersama antara Tim PKM dengan Mitra, maka berikut merupakan permasalahan utama terkait kondisi Mitra:

1. Belum adanya desain bangunan yang rencananya akan dibangun di atas lahan yang disewa. Bangunan tersebut harus memenuhi beberapa kondisi, di antaranya dapat memenuhi kebutuhan ruang belajar mengajar dan juga sesuai dengan budget yang dimiliki oleh Mitra.
2. Mitra membutuhkan perhitungan biaya pembangunan bangunan sekolah yang baru agar dapat disesuaikan dengan budget yang dimiliki, dan jika dibutuhkan dana tambahan agar dapat segera diusahakan.

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian ini difasilitasi oleh 3 orang Dosen Program Studi Teknik Sipil yang kompeten di bidangnya dan didukung penuh oleh LPPM Universitas Wisnuwardhana Malang. Pengabdian memiliki peran utama untuk mendesain bangunan sekolah dan menghitung kebutuhan biaya untuk membantu Mitra dalam memenuhi fasilitas kegiatan belajar mengajar. Selain itu juga melibatkan Sekolah Tahfidz Az-Zumar sebagai Mitra program. Sekolah Tahfidz Az-Zumar beralamat Perum. Kartika Asri Kel. Arjowinangun Kec. Kedungkandang Kota Malang.

Ada beberapa metode atau solusi yang menjadi tujuan dari pelaksanaan pengabdian ini, yaitu:

Tabel 1. Permasalahan dan Solusi Pengabdian

Permasalahan	Rencana Solusi	Jenis Luaran dari Rencana	Rencana Capaian dan Indikator Capaian
Belum adanya desain bangun sekolah yang baru	Membuat desain bangunan sesuai dengan permintaan mitra, yaitu dengan bahan yang murah tetapi kuat dan layak, dengan desain yang menyatu dengan alam. Material yang dipilih sementara adalah didominasi oleh bambu, kayu, dan batuan.	- Konsep desain bangunan dengan material alam. - Visualisasi berupa gambar render 3D menggunakan software 3ds Max. - Membuat gambar detail.	Mitra mendapatkan gambaran desain yang telah dibuat, indikator: - Mitra menyetujui desain yang dibuat - Mitra dapat memperkirakan pelaksanaan pembangunan sekolah dengan menggunakan desain tersebut
Belum adanya perkiraan anggaran biaya pembangunan bangunan sekolah yang baru	Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) pembangunan dengan desain bangunan sekolah yang baru.	- Harga satuan upah dan material sebagai patokan saat pembangunan. - Rencana Anggaran Biaya (RAB).	Mitra dapat memanfaatkan luaran tersebut untuk menghitung kebutuhan dan ketersediaan dana, dengan indikator mitra dapat menyesuaikan kebutuhan dana dengan ketersediaan dana yang ada sehingga jika terjadi over budget pun mitra dapat mengatasinya.

Tahapan Penerapan Teknologi kepada Mitra

- Mengidentifikasi kebutuhan Mitra, yaitu kebutuhan bangunan dan ruang belajar.
- Mendesain bangunan sesuai dengan permintaan dan kebutuhan Mitra.
- Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) bangunan.
- Mengevaluasi progress yang telah berjalan dan menyempurnakannya sehingga Mitra dapat menggunakan hasil pengabdian tersebut sebagai pedoman dalam pembangunan bangunan sekolah yang baru.

Rencana Implementasi dan Prosedur Kerja

Deskripsi produk teknologi yang akan diimplementasikan, uraian prosedur kerja, dan juga partisipasi mitra dalam pelaksanaan program tergambar pada tabel berikut:.

Tabel 2. Rencana Implementasi dan Prosedur Kerja

Permasalahan	Deskripsi Produk Teknologi	Prosedur Kerja oleh Tim PKM	Partisipasi Mitra
Belum adanya desain bangun sekolah yang baru	Desain bangunan dengan menggunakan software AutoCAD dan visualisasi 3D menggunakan software 3ds Max	- Menggali informasi mengenai gambaran desain yang diinginkan Mitra - Membuat konsep desain bangunan - Melakukan finishing dan fix desain dengan visualisasi 3D menggunakan software 3ds Max	- Mitra memberikan informasi mengenai kebutuhan ruangan sekolah dan desain yang diinginkan - Mitra menentukan desain yang dikehendaki agar dapat difinalisasi
Belum adanya perkiraan anggaran biaya pembangunan bangunan sekolah yang baru	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) menggunakan software Ms. Excel dengan sumber data yang berasal dari gambar rencana	- Menghitung volume upah dan material - Melakukan survey harga satuan - Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB)	informasi dan persetujuan mengenai material yang akan digunakan

HASIL PELAKSANAAN

Penggalan Data

Berikut merupakan hasil penggalan data terhadap kebutuhan desain bangunan Sekolah Tahfidz Az-Zumar:

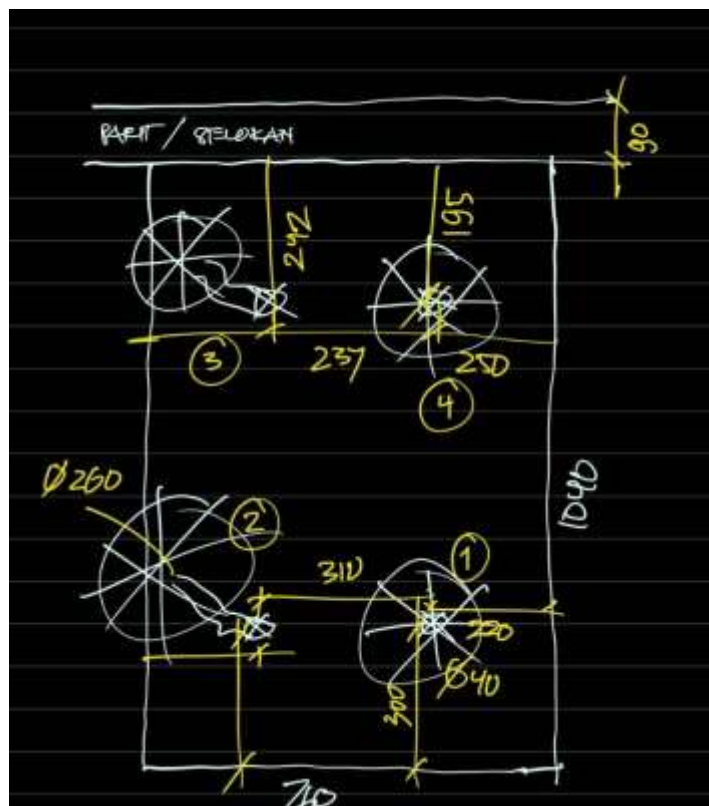
- Konsep ruang terbuka dan alami (*rustic*) dengan dominasi bambu dan kayu
- Bentuk bangunan dinamis (tidak monoton)
- Penutup atap untuk ruangan yang tertutup menggunakan spandek
- Tidak menebang pohon yang ada di lahan saat ini
- Perlu adanya ruangan besar untuk berkumpul para santri dan guru
- Ruangan didesain sedemikian rupa sehingga tidak mudah terkena najis karena juga digunakan untuk sholat
- Kamar mandi dan tempat wudhu
- Pagar sekaligus gerbang depan
- Ruang penyimpanan yang aman dan tertutup

Pengukuran dan Pembuatan Sketsa Lahan Eksisting

Lahan yang akan dibangun diukur dengan menggunakan alat ukuran meter panjang. Pengukuran dilakukan tidak hanya di batas luar saja, melainkan juga kondisi di dalam dan sekitarnya, seperti posisi pohon di tengah lahan, posisi saluran, batas jalan, dan batas dengan rumah tetangga. Berikut merupakan proses pengukuran lahan yang dilakukan langsung di lapangan.

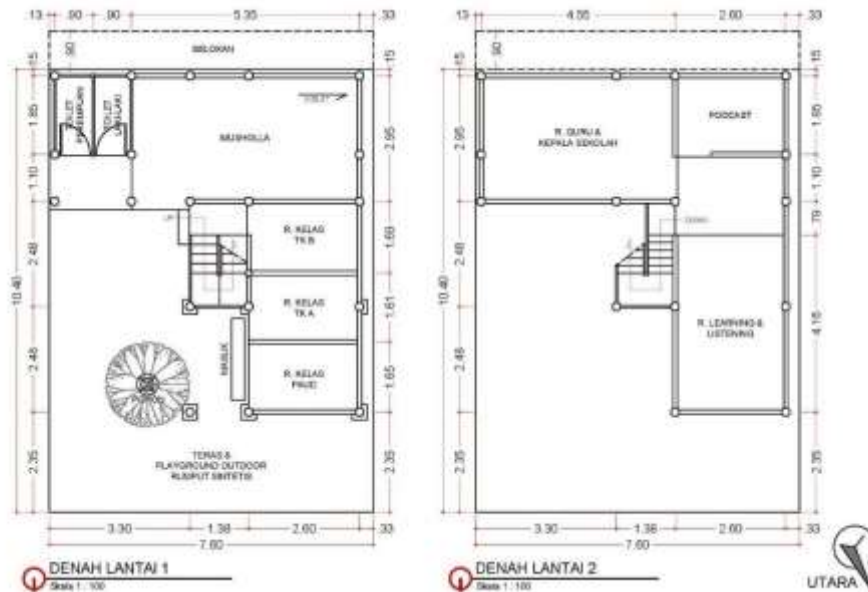


Gambar 4. Pengukuran Lahan



Gambar 5. Sketsa Lahan Sebagai Hasil dari Pengukuran

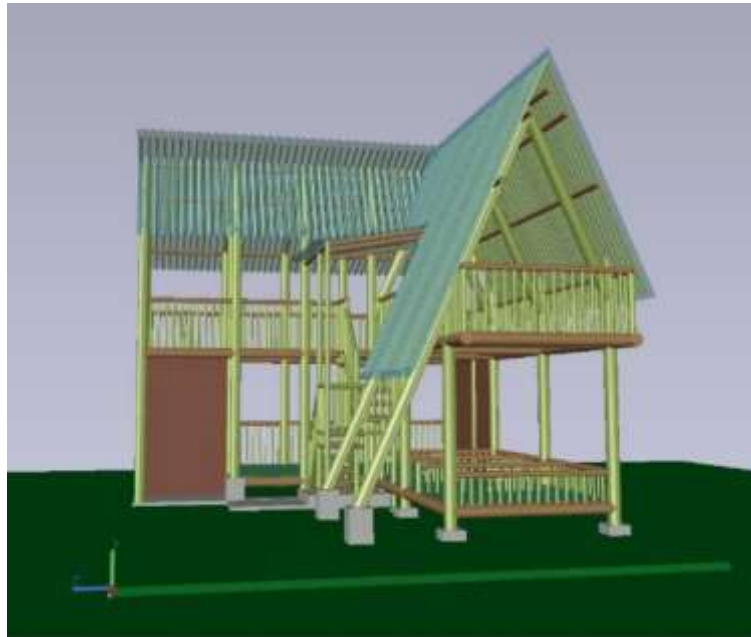
Setelah mendapatkan ukuran lahan dengan batas yang pasti dan juga data-data tentang kebutuhan sekolah, selanjutnya adalah proses pembuatan konsep. Pembuatan konsep ini didahului dengan pembuatan denah rencana dengan menggunakan software AutoCAD 2D. Denah yang diajukan diasistensikan kepada pihak sekolah untuk mendapatkan masukan sampai didapatkan denah final yang telah disetujui baik oleh pihak sekolah maupun pengabd.



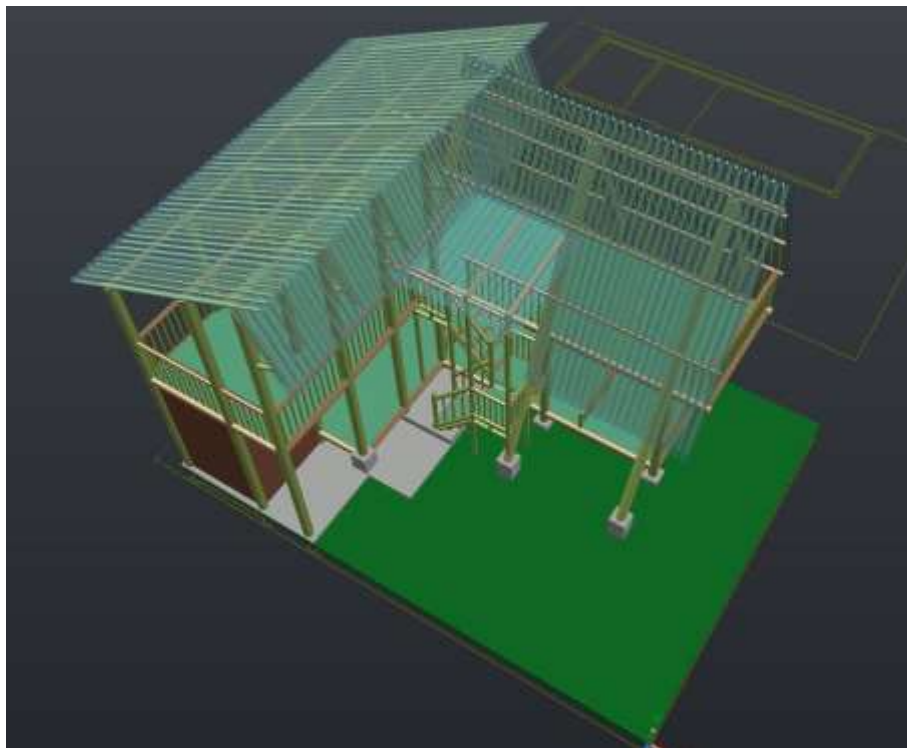
Gambar 6. Denah Rencana 2D

Pembuatan Konsep 3D

Dari denah final selanjutnya dikembangkan menjadi konsep bangunan yang divisualisasikan dalam 3D. Tahap ini dilakukan dengan menggunakan software AutoCAD 3D. Terdapat beberapa kali revisi berkaitan dengan visualisasi 3D dari pihak sekolah dan berikut merupakan visualisasi final yang disetujui oleh pihak sekolah dengan pertimbangan-pertimbangan yang diberikan oleh Pengabd.



Gambar 7. Konsep Bangunan 3D Tampak Depan



Gambar 8. Konsep Bangunan 3D Tampak Atas



Gambar 9. Konsep Bangunan 3D Tampak Samping

Selanjutnya dari konsep tersebut dibuat 3D rendering dengan software 3DsMAX untuk memberikan gambaran yang lebih nyata. Visualisasi tersebut disajikan pada gambar berikut ini.



Gambar 10. Hasil 3D Rendering Tampak Depan (Atap Masif)



Gambar 11. Hasil 3D Rendering Tampak Depan (Atap Transparan)

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Setelah gambar 3D selesai, dapat ditentukan volume material yang akan digunakan untuk membangun bangunan tersebut. Selain volume juga akan ditentukan harga satuan upah dan bahan untuk Kota Malang atau Jawa Timur untuk menghitung rencana anggaran biaya (RAB) pembangunan sekolah.

Tabel 3. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

RENCANA ANGGARAN BIAYA					
PROYEK : SEKOLAH ALAM AZ-ZUMAR LOKASI : ARJOWINANGUN, MALANG					
NO	ITEM PEKERJAAN	VOL	SAT	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
A PEKERJAAN PERIAPUAN					
1	Pembersihan Lokasi	1,00	ls	Rp. 150.000,00	Rp. 150.000,00
2	Pengukuran dan Pemasangan Borehole	79,04	m ²	Rp. 26.729,00	Rp. 2.124.810,36
			Jumlah		Rp. 2.274.810,36
B PEKERJAAN TANAH					
1	Galian Pondasi Batu Kali	4,61	m ³	Rp. 55.000,00	Rp. 253.440,00
2	Galian Sloof	1,73	m ³	Rp. 55.000,00	Rp. 95.073,00
			Jumlah		Rp. 348.513,00
C PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH					
1	Pasangan Pondasi Batu Kali 90x90x20	1,15	m ³	Rp. 625.000,00	Rp. 720.000,00
2	Beton Sialit 15/20	1,73	m ³	Rp. 1.150.000,00	Rp. 1.987.800,00
3	Ujung Beton 35/35/80	8,85	m ³	Rp. 525.000,00	Rp. 781.836,25
4	Rabat Beton Taitel 10cm	4,00	m ³	Rp. 125.000,00	Rp. 500.000,00
			Jumlah		Rp. 3.989.746,25
D PEKERJAAN STRUKTUR BANGUN					
1	Bambu Ø20 cm Finish Coating	34,00	kg	Rp. 175.000,00	Rp. 5.950.000,00
2	Bambu Ø10 cm Finish Coating	14,00	kg	Rp. 75.000,00	Rp. 1.050.000,00
3	Bambu Ø5 cm Finish Coating	117,00	kg	Rp. 25.000,00	Rp. 2.925.000,00
4	Pemasang Atap Galvalut Doring	59,00	kg	Rp. 130.000,00	Rp. 7.670.000,00
			Jumlah		Rp. 17.595.000,00
E PEKERJAAN PENYEKAT					
1	Sekat Anyaman Bambu	34,38	m ²	Rp. 20.000,00	Rp. 687.500,00
2	Pagar Bambu	48,16	m	Rp. 50.000,00	Rp. 2.408.000,00
3	Tangga Bambu	1,00	sh	Rp. 750.000,00	Rp. 750.000,00
			Jumlah		Rp. 3.725.500,00
F PEKERJAAN LISTRIK					
1	Titik Instalasi Penerangan	10,00	Titik	Rp. 65.000,00	Rp. 650.000,00
2	Titik Instalasi Stop Kontak	4,00	Titik	Rp. 40.000,00	Rp. 160.000,00
3	Stop Kontak (ex. Panasonic)	4,00	Titik	Rp. 30.000,00	Rp. 120.000,00
4	Outlet Tv, Tpn dan Wifi	2,00	Titik	Rp. 75.000,00	Rp. 150.000,00
5	Seklar Ganda (ex. Panasonic)	2,00	Titik	Rp. 25.000,00	Rp. 50.000,00
6	Fitting Lampu	5,00	Unit	Rp. 15.000,00	Rp. 135.000,00
7	Lampu Gantung Hias	1,00	Unit	Rp. 75.000,00	Rp. 75.000,00
			Jumlah		Rp. 1.340.000,00
G PEKERJAAN SANITAIR DAN DRAINAGE					
1	Pasang Floor Drain	2,00	Unit	Rp. 15.000,00	Rp. 30.000,00
2	Pasang Kloset Jangkak	2,00	Unit	Rp. 125.000,00	Rp. 250.000,00
3	Pasang Kran Air	2,00	Unit	Rp. 10.000,00	Rp. 20.000,00
4	Peg. Pipa Air Bersih PVC Type A/R 3/4"	17,00	m	Rp. 12.500,00	Rp. 212.500,00
5	Peg. Pipa Air Kotor PVC Type D 3"	17,00	m	Rp. 32.500,00	Rp. 552.500,00
6	Peg. Pipa Air Limbah PVC Type D 4"	25,00	m	Rp. 60.000,00	Rp. 1.500.000,00
7	Be. Tank	1,00	Unit	Rp. 1.000.000,00	Rp. 1.000.000,00
			Jumlah		Rp. 3.585.000,00
H PEKERJAAN LAIN-LAIN					
1	Pasang Rumpuk Sirtex + Drainase	37,00	m ²	Rp. 200.000,00	Rp. 7.400.000,00
2	Decor Batu Koral Split	42,00	m ²	Rp. 15.000,00	Rp. 630.000,00
			Jumlah		Rp. 8.030.000,00
			TOTAL		Rp. 41.588.546,91

Gambar 3D dan RAB yang telah dibuat selanjutnya akan dipergunakan sebagai pelengkap proposal untuk mencari dana pembangunan yang bersumber dari donator. Donatur yang dimaksudkan adalah dari komunitas maupun masyarakat umum yang memiliki kepedulian terhadap dunia pendidikan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah sebagai berikut

1. Denah dan visualisasi 3D yang telah disepakati diharapkan dapat mengakomodir kebutuhan ruang belajar bagi murid dan guru Sekolah Tahfidz Az-Zumar

2. Rencana Anggaran Biaya (RAB) menurut perhitungan adalah sebesar Rp 41.568.569,00 yang menjadi acuan kebutuhan dana pembangunan.
3. Hasil berupa visualisasi 3D dan RAB akan digunakan sebagai pelengkap proposal pencarian dana pada calon-calon donatur.

SARAN

Saran yang dapat diberikan berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Dapat dilakukan pendampingan lanjutan jika desain ini jadi digunakan dalam pembangunan (tidak ada perubahan desain yang substansif).
2. Dapat dipertimbangkan menggunakan perpaduan dengan material-material pendukung yang ekonomis jika dana mencukupi, contohnya: spandek.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimanyu S.R, Sawikasari A.F. 2021. Kajian Konsep Arsitektur Bambu pada Bangunan Sekolah Alam Panyaden Thailand. *Journal of Architecture Student*. 2(1):22-30.
- Akbar F, dkk. 2019. Penerapan Konsep Tektonika Bambu Sebagai Material Berkelanjutan pada Pasar Harapan Jaya Bekasi. *PURWARUPA: Jurnal Arsitektur*. 3(4):9-16.
- Putra I.N.R.D, dkk. 2020. Analisa Kekuatan Struktur Bambu pada Pembangunan *Entry Building Green School* Ubud. *Ukrast: Universitas Kadiri Riset Teknik Sipil*. 4(1):41-53.
- Rahmah S, Putrie Y.E. 2021. Spasialitas dan Temporalitas Arsitektur Bambu dalam Konteks Masyarakat Tradisional dan Kontemporer. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*. 10(3):146-155.
- Taufikurrahman, Wardani LK. 2021. Perencanaan Struktur Gedung Sekolah SD Islamic Global School Malang Akibat Penambahan Ruang Kelas Baru. *SISTEM: Jurnal Ilmu-ilmu Teknik*. 3(17):30-43.