

PERENCANAAN RUANG KELAS SDN 027 CICADAS BANDUNG

Sally Octaviana Sari¹, Linda Aisyah², Raisa Fadhila³

^{1,3}Fakultas Teknik, Universitas Langlangbuana

¹sallyoctaviana@gmail.com, ²linda92aisyah@gmail.com, ³raisacica.sipilunla@gmail.com

Abstract

Institution of education has important role to take part in solving problems in Bandung city community development. Population growth in Bandung drives the impact of facility and infrastructure addition, including in primary school facilities. The land area of school could not be expandable and so its insufficient and facility infrastructure because of its location among slums settlement and traditional market. The Departement of Eduaction and Cultural has sustainable programs for improving school facility and infrastructure. The facility and infrastructure of Sekolah Dasar Negeri 027 recently has not been longer proper for physical and capacity for teaching and learning activities. In this program, abdimas team helps to carry out the planning renovation and supervision assistance process of Sekolah Dasar Negeri 027. This program involves architect and civil engineer to plan, design, count the structure of new classrooms addition and also supervise the renovation for few room of Sekolah Dasar Negeri 027. The output of this activity is to fulfill the need of the SDN 027 community to carry out the teaching and learning process.

Keywords: Consultation of planning and design, SDN 027 Classroom, Cicadas Bandung

Abstrak

Peran serta perguruan tinggi untuk membantu memecahkan masalah-masalah yang dihadapi di lingkungan masyarakat Kota Bandung sangat diperlukan. Meningkatnya pertumbuhan penduduk Kota Bandung berdampak kepada peningkatan sarana prasarana. Salah satunya adalah fasilitas Sekolah Dasar. Kebutuhan akan sarana pendidikan biasanya terkait dengan luasan area sekolah yang tidak mungkin bertambah akibat kepadatan permukiman serta prasarana yang kurang memadai. Dinas Pendidikan dalam hal ini secara berkelanjutan dan bertahap sudah memiliki program bantuan kepada sekolah-sekolah yang ada di Jawa Barat setiap tahunnya, untuk memperbaiki fasilitas dan juga biaya operasional proses belajar mengajar. Sarana dan prasarana Sekolah Dasar Negeri 027 Cicadas saat ini cenderung sudah tidak memadai dari segi kondisi fisik dan kapasitas. Dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, tim abdimas akan membantu dalam proses konsultasi perencanaan dan persiapan renovasi dan pelaksanaan bangunan ruang kelas Sekolah Dasar 027 Cicadas. Bidang kegiatan abdimas ini melibatkan tenaga ahli arsitektur dan struktur dan proses pengawasan renovasi sebagian ruang kelas. Program ini merupakan bentuk keterlibatan perguruan tinggi dalam proses perencanaan dan pendampingan dalam pembangunan Sekolah Dasar Negeri 027 yang akan dilakukan pihak pelaksana. Program pengabdian ini juga merupakan kegiatan berkelanjutan dengan target yang ingin dicapai adalah terpenuhinya kebutuhan ruang kelas yang sesuai dengan standar peraturan dari pemerintah.

Kata kunci: Konsultasi perencanaan dan desain, ruang kelas SDN 027, Cicadas Bandung

PENDAHULUAN

Sekolah Dasar Negeri 027 terletak di Jalan Cikutra No. 15 Kecamatan Cibeunying Kidul. Sekolah ini memiliki jumlah peserta didik sebanyak 729 orang yang terdiri atas 369 anak laki-laki dan 360 orang perempuan. Jumlah ruang kelas yang ada

hingga saat ini adalah sebanyak 21 ruang kelas. Setiap tingkat kelas terdiri atas 5 (lima) kelas paralel, dengan jumlah murid antara 24-30 murid. Berdasarkan Nilai Evaluasi Diri Sekolah, nilai standar sarana prasarana berada pada nilai 4,10 yang berdampak pada adanya perolehan bantuan

untuk pengembangan sarana prasarana sekolah sebesar Rp. 180.290.501 atau sebesar 24,79%. Total jumlah guru adalah sebanyak 34 orang yang terdiri atas guru PNS sebanyak 27 orang dan 7 orang guru honorer.

Analisis Situasi

Lokasi SD Negeri 027 terletak tidak jauh dari Pasar Cicadas. Lokasi sekolah ini terletak di jalan lingkungan yang menghubungkan Jalan Ahmad Yani dan Jalan P.H.H. Mustofa. Lokasi sekolah juga dikelilingi oleh fungsi pasar, rumah sakit, sekolah dasar dan menengah dan lain-lain. Lokasi sekolah terletak di tengah jalan lingkungan dan permukiman kumuh, seperti terlihat pada gambar 1. berikut:



Gambar 1 Lokasi SDN 027 Cicadas Bandung

Jalan Cikutra merupakan jalan yang sangat aktif karena merupakan salah satu jalan penghubung antara Jalan Ahmad Yani dan PHH. Mustofa, terutama juga karena di daerah ini terdapat Rumah Sakit Santo Yusuf. Dampak dari fungsi pasar lainnya adalah terdapat pedagang kaki lima yang berderet di sepanjang jalan tersebut, sehingga lalu lintas di daerah ini terbilang padat di jam tertentu, terutama jika melihat pada jam aktivitas pasar. Bentuk tapak Sekolah Dasar Negeri 027 Cicadas memiliki bentuk memanjang ke belakang dengan lebar depan sekitar 4-5 meter (lihat Gambar 2). Dengan bentuk memanjang demikian, sirkulasi kendaraan yang bisa diakomodasi hanya untuk beberapa 1-2 mobil saja, dengan parkir motor terbatas. Sementara ini area parkir menggunakan badan jalan dan halaman sekolah.

p-ISSN 2715-1123, e-ISSN 2715-1131



Gambar 2 Kondisi eksisting SD Negeri 027 Cicadas

Penambahan sarana prasarana termasuk didalamnya adalah kebutuhan terhadap ruang parkir. Ruang terbuka yang ada sementara ini adalah selasar, lapangan bulutangkis dan taman pasif yang terdapat di tengah tapak dan di beberapa sudut lahan yang memiliki bentuk tidak beraturan.

Jumlah fasilitas ruang kelas SD negeri 027 adalah sebanyak 22 buah ruang kelas, perpustakaan 1 buah dan ruang sanitasi siswa sebanyak 3 dengan jumlah guru sebanyak kurang lebih 30 orang. Penyesuaian ruang belajar terhadap isu pandemi mengharuskan Sekolah Dasar Negeri 027 Cicadas harus menambahkan fasilitas ruang kelas. Keterbatasan luas lahan di SDN 027 Cicadas berdampak pada perencanaan bangunan menjadi 3 lantai di area seperti tertera pada gambar 3 berikut :



Gambar 3 Bagian ruang kelas yang akan dibuat menjadi 3 lantai

Layout SD Negeri 027 memiliki bentuk memanjang ke arah belakang site. Kelompok massa bangunan sekolah ini memiliki keuntungan karena berorientasi antara timur laut (45o) dan barat daya (225o), sehingga tidak terkena radiasi

url: <http://journal.unla.ac.id/index.php/tribhakti>

matahari barat dan timur secara langsung (lihat gambar 1).

Permasalahan

Permasalahan yang dialami oleh SD Negeri 027 adalah bahwa ruang kelas yang ada sudah tidak lagi memenuhi kelayakan terutama jika terkait ruang responsif pandemi. Menurut Permendiknas Permendiknas No. 24 Tahun 2007, rasio minimum luas lantai bangunan terhadap peserta didik dengan asumsi jumlah siswa per kelas ialah 19-24 orang ialah 3,1 m² untuk bangunan satu lantai seperti tersaji pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rasio minimum luas lantai bangunan

No	Banyak Rombongan Belajar	Rasio minimum luas lantai bangunan terhadap peserta didik (m ² /peserta didik)		
		Bangunan satu lantai	Bangunan dua lantai	Bangunan tiga lantai
1	6	3,8	4,2	4,4
2	7-12	3,3	3,6	3,8
3	13-18	3,2	3,4	3,5
4	19-24	3,1	3,3	3,4

Sumber : Permendiknas No 24 Tahun 2007

Ukuran ruang kelas eksisting SD negeri 027 saat ini beragam antara 7 m x 7 m. Sebagian kecil ruang kelas SD Negeri 027 Cicadas hingga saat ini sudah direhabilitasi, sementara sebagian besar kondisi fisik sekolah dari faktor keamanan dan kenyamanan sudah tidak lagi layak digunakan.

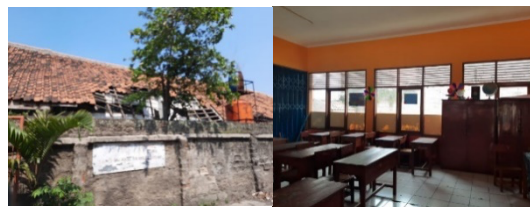
Berdasarkan kebijakan yang dikeluarkan pemerintah dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 17 Tahun 2017 tentang Penerimaan Peserta Didik Baru menyebutkan bahwa jumlah peserta didik dibatasi yang semula bisa mencapai 40 orang, menjadi maksimal 28 orang dalam setiap rombongan belajar. Kebijakan ini berdampak pada pembatasan pendaftar dan kebutuhan akan adanya penambahan jumlah ruang kelas. Pada saat sekarang, jumlah peserta didik yang semula dapat menampung 1000 orang, berkurang hanya menjadi sekitar 700 orang. Secara kapasitas, luas ruang kelas sudah memenuhi,

hanya dari segi jumlah, ruang kelas yang sekarang tidak memenuhi.

Lahan yang disyaratkan untuk sekolah dasar dalam peraturan harus terhindar dari hal-hal sebagai berikut:

1. Pencemaran air, sesuai dengan PP RI No. 20 Tahun 1990 tentang Pengendalian Pencemaran air.
2. Kebisingan, sesuai dengan Kepmen Negara KLH nomor 94/MENKLH/1992 tentang Baku Mutu Kebisingan.
3. Pencemaran udara, sesuai dengan Kepmen Negara KLH Nomor 02/MENKLH/1988 tentang Pedoman penetapan baku mutu lingkungan.
4. Lahan terhindar dari potensi bahaya yang mengancam kesehatan dan keselamatan jiwa.

Lokasi SD Negeri 027 Cicadas ini sangat spesifik karena terletak di lingkungan pasar dan permukiman warga yang berdampak pada adanya penanggulangan terhadap kebisingan dan faktor keamanan terhadap beberapa ruang fasilitas, seperti laboratorium komputer dan beberapa properti ruang tata usaha dan ruang guru, seperti komputer, televisi dan lain-lain (Gambar 4). Peristiwa pencurian pernah terjadi pada tahun sebelumnya, sehingga dalam hal ini, perencanaan memerlukan perhatian khusus.



Gambar 4 Bagian ruang kelas yang tidak layak (kiri) dan area yang berdekatan dengan pemukiman (kanan)

Struktur bangunan harus memenuhi kriteria Strength (kekuatan), Stability (kekakuan), Service Ability, Safety dan Durability. Persyaratan Struktur Bangunan antara lain:

1. Menjamin terwujudnya bangunan yang andal dapat mendukung beban yang timbul akibat perilaku alam dan

- manusia.
- Menjamin keselamatan pemakai dari kemungkinan kecelakaan atau luka yang disebabkan oleh kegagalan struktur bangunan.
 - Menjamin kepentingan pemakai dari kehilangan atau kerusakan benda yang disebabkan oleh perilaku struktur.
 - Menjamin perlindungan properti lainnya dari kerusakan fisik yang disebabkan oleh kegagalan struktur

Kebutuhan akan parkir juga sejauh ini tidak dapat dipenuhi, mengingat sangat terbatasnya luas lahan dan bentuk tapak lahan yang memanjang. Sebagian besar lahan sudah difungsikan secara maksimal untuk ruang kelas dan 1 lapangan olahraga/upacara (lapangan bulutangkis).

Secara singkat, permasalahan yang dihadapi sekolah mitra meliputi :

- Kondisi fisik beberapa ruang sekolah sudah tidak memadai.
- Kurangnya jumlah ruang kelas, seperti dijelaskan dalam Tabel 2.
- Belum adanya analisis perhitungan struktur ruang kelas yang akan dibangun.

Tabel 2 Tahapan Kegiatan Pelaksanaan

Permasalahan	Solusi	Hasil
Masih kurangnya ruang kelas bagi proses belajar mengajar siswa terkait aturan yang merespon isu pandemi	Merencanakan ruang kelas dengan sesuai standar yang disyaratkan dengan pengkhususan pada ruang-ruang yang membutuhkan keamanan ekstra di ruang laboratroyum dan ruang-ruang yang berisikan property, seperti ruang tata usaha dan ruang guru.	Ukuran ruang kelas sesuai standar/peraturan
	Merencanakan ruang kelas melalui penambahan	Optimalisasi luas lahan tetapi dengan jumlah ruang

Permasalahan	Solusi	Hasil
	jumlah lantai	kelas yang bertambah
		Merencanakan ruang kelas dengan perencanaan struktur yang tepat/sesuai kondisi/daya dukung lahan
Kondisi fisik ruang kelas sudah tidak memadai (atap bocor, dinding terkelupas dll)	Rehabilitasi ruang kelas melalui perencanaan ruang kelas.	Ruang kelas yang sesuai standar keamanan dan kenyamanan.

METODE

Berdasarkan kesepakatan dengan Dinas Pendidikan, dalam hal ini adalah Pejabat Pembuat Komitmen, bahwa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada akan digunakan metode sebagai berikut:

- Perencanaan struktur dan arsitektur Sekolah Dasar Negeri 027 Cicadas. Perencanaan pembangunan bangunan sekolah dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi eksisting sekola dan lingkungannya. Dalam perencanaan ini dipertimbangkan juga untuk menambah jumlah lantai ruang kelas. Perencanaan ruang kelas ini meliputi perencanaan ruang kelas dengan memperhatikan standar Permendiknas No 24 Tahun 2007 dan perhitungan struktur yang sesuai dengan daya dukung lingkungan. Dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan bahwa bangunan ruang kelas tersebut dapat memenuhi kriteria kenyamanan, keamanan, keindahan dan keselamatan dalam sisi arsitektur dan strukturnya. Langkah awal pada perencanaan struktur perlu dilakukan pengumpulan informasi perencanaan yang lengkap mengenai data bangunan SDN 027 Cicadas yang akan dibangun, secara umum terdiri dari:
 - Denah dan sistem struktur bangunan.

- b. Wilayah gempa dimana bangunan berada.
 - c. Data pembebanan.
 - d. Data tanah berdasarkan hasil penyelidikan tanah.
 - e. Mutu bahan bangunan.
 - f. Metode analisis dan desain struktur.
 - g. Standar dan referensi yang dipakai dalam perencanaan.
2. Metode pendampingan dengan sekolah mitra. Metode pendampingan kepada masyarakat dilakukan sebagai upaya mengembangkan edukasi kepada masyarakat melalui pemahaman yang berorientasi kepada peningkatan kualitas sarana dan prasarana. Selain memberikan manfaat kepada masyarakat metode ini juga merupakan implementasi nilai-nilai keilmuan dosen dalam melakukan Tri Dharma perguruan tinggi

Langkah-langkah pendekatan yang dilakukan oleh tim abdimas adalah sebagai berikut:

1. Survey dan pengambilan dokumentasi di lokasi perencanaan.
2. Wawancara guru/pihak sekolah terkait dengan pencarian data primer yang dibutuhkan dalam proses perencanaan, seperti kondisi fisik sekolah dan lain-lain.
3. Studi literatur tentang peraturan persyaratan ruang sekolah.
4. Membuat konsep awal perencanaan di bidang arsitektur dan struktur (sipil) dan berkoordinasi dengan pihak Dinas Pendidikan terkait dengan peraturan dan kondisi fisik sekolah.
5. Membuat pengembangan desain perencanaan Sekolah Dasar Negeri 027 Cicadas Bandung meliputi gambar denah, tampak, potongan, gambar rencana pondasi, balok, kusen lengkap dengan detil rencana serta perhitungan struktur.

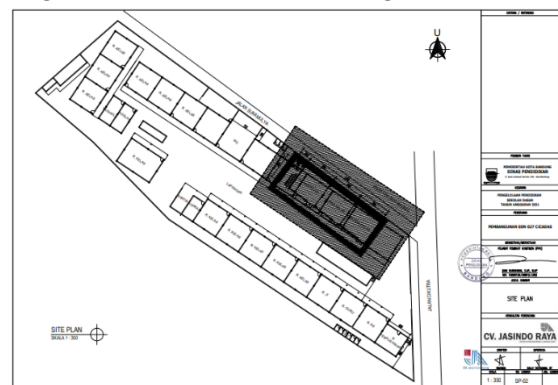
Mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki peran sebagai pemilik bangunan dan masyarakat sekolah sebagai pengguna. Fungsi mitra dalam hal ini adalah sebagai pemberi saran/masukan

dan proses asistensi terhadap kegiatan perencanaan ruang kelas, serta sebagai Pejabat Pembuat Komitmen (PPK). Kegiatan perencanaan ini didanai oleh Dinas Pendidikan yang rutin setiap tahunnya dilakukan untuk semua sekolah dasar dan menengah khususnya di propinsi Jawa Barat. Pendanaan untuk kegiatan perencanaan atau kegiatan rehabilitasi sekolah dasar dan menengah ini tidak sekaligus diberikan, tetapi secara bertahap, sehingga proses pembangunan/rehabilitasi dilakukan secara bertahap setiap tahunnya sesuai dengan kondisi sekolah yang akan diberikan bantuan.

Permasalahan yang terjadi di lapangan selain masih kurangnya jumlah ruang kelas yang digunakan untuk proses belajar mengajar siswa, juga kondisi eksisting fisik sekolah yang tidak lagi layak digunakan. Beberapa ruang kelas mengalami kebocoran akibat bagian plafon yang sudah rapuh dan genting yang sudah rusak dan bocor. Partisipasi mitra dalam kegiatan abdimas adalah memfasilitasi tim abdimas dalam penyediaan data yang dibutuhkan dalam perencanaan dan perijinan survey. Tim abdimas melakukan konsultasi dan pendampingan dalam perencanaan serta pengawasan kepada pelaksana dalam kegiatan renovasi, perencanaan arsitektur dan struktur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perencanaan Sekolah Dasar Negeri 027 Cicadas adalah sebagai berikut :



Gambar 5 Gambar denah SDN 027 Cicadas yang direncanakan

Lahan terbuka atau plaza di Sekolah Dasar Negeri 027 Cicadas, sesuai dengan pola lay out ruang sekolah yang berbentuk memanjang. Plaza ini biasanya digunakan sebagai tempat upacara dan ruang bermain. Fasilitas parkir di SD negeri 027 sangat terbatas, untuk sementara beberapa kendaraan mobil dapat menggunakan plaza sebagai tempat parkir pada kondisi tertentu, seperti terlihat pada gambar berikut.

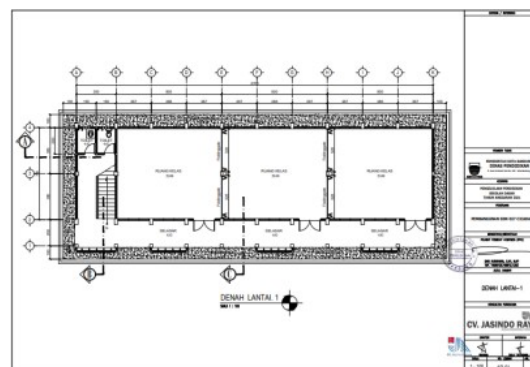
Hasil Pengabdian

Keluaran pada program PKM ini adalah gambar perencanaan dan perhitungan ruang kelas SD Negeri 027 Cicadas sebagai berikut:

Tabel 3 Hasil dari Kegiatan Bbdimas

Permasalahan	Hasil
Masih kurangnya sarana prasarana Sekolah Dasar Negeri 027	Penambahan ruang kelas melalui optimalisasi lahan dengan penambahan jumlah lantai
	Penyediaan tempat parkir
	Ruang kelas yang direnovasi sesuai dengan perencanaan struktur yang tepat/sesuai kondisi/daya dukung lahan
Kondisi fisik ruang kelas sudah tidak memadai (atap bocor, dinding terkelupas dll)	Renovasi ruang kelas

Luas dan jumlah lantai dasar rencana ruang kelas untuk SD Negeri 027 masih sama dengan sebelumnya, hanya saja dilakukan perkuatan struktur untuk menahan beban akibat penambahan jumlah lantai tersebut. Lebar selasar juga mengalami perubahan yang semula 1,5 m menjadi 2,00 m (lihat Gambar 8).



Gambar 6 Gambar denah ruang kelas

Desain ruang kelas mengacu pada bentuk standar denah dan tampak (Gambar 8), dengan pemilihan material yang disyaratkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2019 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 1 Tahun 019 tentang Petunjuk Operasional Dana Alokasi Khusus Fisik Bidang Pendidikan halaman 9, yaitu sebesar 8.10 x 6,00 m dan selasar 8,10 x 2,10 m.



Gambar 7 Tampak ruang kelas SD Negeri 027

Gambar site plan dan perspektif perencanaan ruang kelas selanjutnya dapat dilihat pada Gambar 8 sampai 10 berikut :



Gambar 8 Site plan ruang kelas SD Negeri 027 Cicadas



Gambar 9 Perspektif dari arah timur site

Saat ini ruang kelas yang mengalami kerusakan plafon dan genteng sudah direnovasi dengan menggunakan sebagian dana sudah turun (lihat Gambar 10 dan Gambar 11), sedangkan ruang kelas yang direncanakan belum bisa direalisasikan karena terkendala pengalihan pemanfaatan dana akibat isu pandemi.



Gambar 10 Renovasi bagian atap yang mengalami kerusakan



Gambar 11 Renovasi bagian ruang kelas yang mengalami kerusakan

1. Ruang kelas direncanakan setinggi 3 lantai dengan adanya pengurangan luas lantai dasar, untuk memfasilitasi ruang parkir kendaraan bermotor (motor).
2. Pengawasan dilakukan pada kegiatan renovasi ruang kelas, ruang tata usaha dan ruang guru. kegiatan renovasi yang sudah dilakukan adalah pengecatan ruang, penambahan beberapa kusen jendela dan pintu. Kegiatan yang masih dilakukan hingga saat ini adalah pemasangan pintu di ruang-ruang tersebut.
3. Penambahan yang disarankan untuk keamanan properti sekolah adalah adanya penambahan teralis pada jendela dan pintu di ruang tata usaha, ruang guru dan akustik pada ruang kelas khususnya di ruang 05, 06 dan 07 Gedung B.

Perhitungan Struktur

Pemodelan struktur dilakukan dengan program SAP 2000 v 14 (Structural Analysis Program). Material struktur gedung didesain dengan menggunakan bahan beton bertulang dengan mutu dan persyaratan sesuai dengan standar peraturan yang ada sebagai berikut:

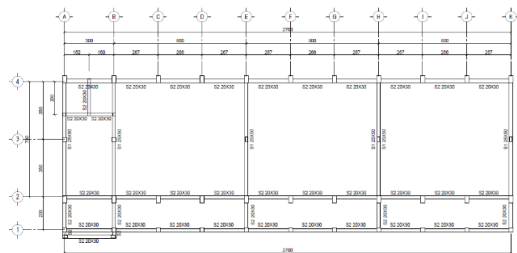
1. Beton
 - a. Beton yang diisyaratkan, $f_c' = 25$ Mpa
 - b. Modulus elastisitas beton = $4700 \sqrt{f_c'} = 4700 \sqrt{25} = 23500$ MPa
 - c. Angka poisson, $\nu = 0,2$
 - d. Modulus elastisitas geser = $E_c / [2(1+\nu)] = 9791.667$ MPa
2. Baja Tulangan
 - a. Diameter ≤ 12 mm menggunakan baja tulangan polos BJTP 24 dengan $f_y = 240$ Mpa
 - b. Diameter > 12 mm menggunakan

baja tulangan ulir BJTD 24 dengan $f_y = 400$ Mpa.

Elemen-elemen struktur yang digunakan dalam perencanaan gedung ini terdiri dari sloof, kolom, dan balok dengan detail sebagai berikut:

3. Sloof

Tipe sloof yang digunakan terdiri dari dua jenis dengan kode yaitu tipe sloof S1 (gambar 12 dan tabel 4 berikut).



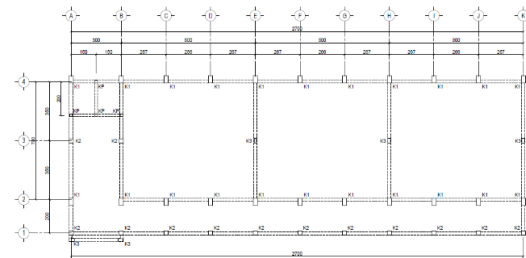
Gambar 12. Gambar tipe sloof

Tabel 4. Tipe sloof

TYPE SLOOF S1		TYPE SLOOF S2	
TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN
TULANGAN ARAS 3016	TULANGAN ARAS 3016	TULANGAN ARAS 2016	TULANGAN ARAS 2016
TULANGAN DITIA 2012	TULANGAN DITIA 2012	TULANGAN DITIA 2016	TULANGAN DITIA 2016
TULANGAN SIBAH 3016	TULANGAN SIBAH 3016	TULANGAN SIBAH 2016	TULANGAN SIBAH 2016
BESEL #10 JARAK 15-20	BESEL #10 JARAK 20-20	BESEL #8 JARAK 15-20	BESEL #8 JARAK 20-20

4. Kolom

Tipe kolom yang digunakan terdiri dari empat jenis dengan kode yaitu K1, K2, dan K3 sebagai kolom utama serta KP sebagai kolom penunjang. Denah kolom dapat dilihat pada gambar 13 serta untuk detail lebih jelasnya tipe dan jenis kolom dapat dilihat pada tabel 5.



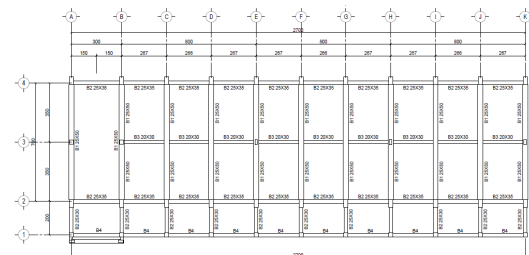
Gambar 13. Denah Kolom

Tabel 5 Tipe Kolom Pada Bangunan Sekolah

TABEL PEMBESIAN KOLOM			
K1	K2	K3	KP
TULANGAN TEGAK 10 D16	TULANGAN TEGAK 8 D16	TULANGAN TEGAK 4 D16	TULANGAN TEGAK 4 #12
BESEL #10 JARAK 15 - 20	BESEL #8 JARAK 15 - 20	BESEL #8 JARAK 15 - 20	BESEL #8 JARAK 15 - 20

5. Balok

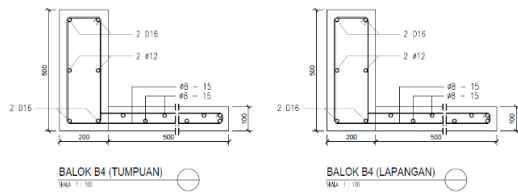
Tipe balok yang digunakan terdiri dari empat jenis dengan kode yaitu B1, B2, B3 dan B4. Denah balok terdapat pada elevasi +3.70 (gambar 14) tipe dan jenis kolom dapat dilihat pada tabel 6 berikut:



Gambar 14. Denah Balok

Tabel 6. Tipe Balok Pada Bangunan Sekolah

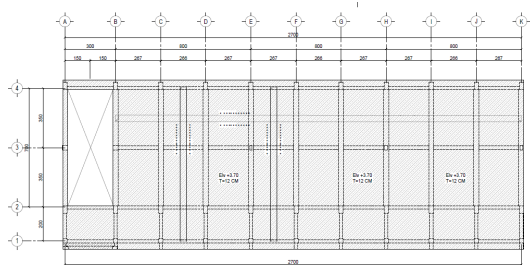
TYPE BALOK B1-250X300		TYPE BALOK B2-200X300		TYPE BALOK B3-200X250	
TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN	TUMPUAN	LAPANGAN
TULANGAN DITIA 8 D16	TULANGAN DITIA 8 D16	TULANGAN DITIA 6 D16	TULANGAN DITIA 6 D16	TULANGAN DITIA 2 D16	TULANGAN DITIA 2 D16
TULANGAN SIBAH 8 D16	TULANGAN SIBAH 8 D16	TULANGAN SIBAH 3 D16	TULANGAN SIBAH 4 D16	TULANGAN SIBAH 2 D16	TULANGAN SIBAH 2 D16
BESEL #10 JARAK 15	BESEL #10 JARAK 20	BESEL #8 JARAK 15	BESEL #8 JARAK 20	BESEL #8 JARAK 15	BESEL #8 JARAK 20



Gambar 14. Potongan Melintang Balok Tumpuan dan Lapangan

6. Pelat lantai

Pelat lantai terletak di elevasi +3.70 dengan tebal pelat ialah 12 cm. berikut pada gambar 5 terdapat detail denah pelat lantai.



Gambar 15. Detail Denah Pelat Lantai

Input Pembebanan Pada Struktur Gedung SDN 027 Cicadas

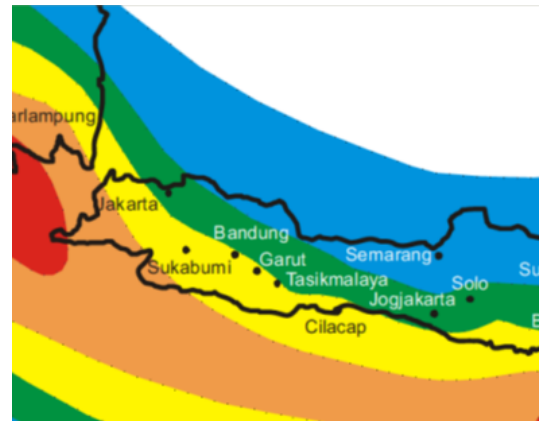
Jenis pembebanan pada perencanaan gedung ini antara lain :

1. Beban mati (Dead Load)
 - a. Berat sendiri balok, kolom dan pelat dimodelkan pada program SAP 2000 (Self Weight).
 - b. Beban mati tambahan (Superimposed Dead Load).

Lantai 1 dan Lantai 2

- a. Plesteran keramik 1 cm, w cover = $0,01 \text{ m} \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 24 \text{ kg/m}^2$
- b. Plafon + penggantung, w plaf = 18 kg/m^2
 $q_{SDL} = 24 + 18 = 42 \text{ kg/m}^2$
2. Beban hidup :
 - a. Lantai 1 $\rightarrow w \text{ live} = 250 \text{ kg/m}^2$
 - b. Lantai 2 (Atap) $\rightarrow w \text{ live} = 100 \text{ kg/m}^2$
 - c. Beban Gempa

Beban tergantung pada lokasi gedung berada dalam perencanaan ini lokasi berada di Kota Bandung yang termasuk zona gempa 4.



Gambar 16. Lokasi Wilayah Gempa Kota Bandung

Kombinasi Pembebanan

Struktur bangunan dirancang mampu menahan beban mati, hidup dan beban gempa yang sesuai dengan peraturan SNI Gempa 03-1726-2002 Pasal 4.1.1 dimana gempa rencana yang ditetapkan mempunyai periode ulang 500 tahunan, sehingga probabilitas terjadinya terbatas 10 % selama umur gedung 50 tahun. Kombinasi pembebanan yang digunakan mengacu pada SNI Beton 03-2847-2002 Pasal 11.2 sebagai berikut :

Kombinasi = $1,4D$

Kombinasi = $1,2D + 1,6L$

Kombinasi = $1,2D + L_r + 1E$

Keterangan:

D= beban mati (dead load), meliputi berat sendiri gedung (self weight, SW) dan beban mati tambahan (superimposed dead load, D),

L= beban hidup (live load), tergantung fungsi gedung.

L_r = beban hidup yang boleh direduksi dengan faktor pengali 0.5

E = beban gempa (earthquake load)

Kegiatan survey dan koordinasi tim abdimas dan mitra dilakukan pada selama 2 bulan sejak masa PPKM hingga dimulainya kegiatan sekolah secara bergantian (Gambar 17).



Gambar 17. Kegiatan koordinasi dan diskusi dengan Kepala Sekolah

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari kegiatan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan pendampingan pada perencanaan ruang kelas SDN 027 Cicadas Bandung memberikan manfaat untuk mitra berupa hasil perencanaan dalam bentuk gambar kerja (DED) arsitektur dan perhitungan rencana struktur (sipil) untuk kebutuhan penambahan fasilitas ruang kelas yang dapat digunakan stakeholder dan mitra sebagai acuan pelaksanaan pembangunan renovasi dan peningkatan bangunan gedung SDN 027 Cicadas Kota Bandung.

Perencanaan ruang sekolah pada masa sekarang sudah diatur oleh Pemerintah dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2020 tentang Penerimaan Peserta Didik Baru untuk mengantisipasi ruang responsif terhadap isu pandemi. Jumlah peserta didik per kelas yang sebelum pandemi adalah sekitar 40 orang, menjadi 19-24 orang.

REFERENSI/REFERENCE

Direktorat Cipta Karya, 2015, Pedoman umum Perencanaan Bangunan Gedung” Pedoman Umum Perencanaan Pusat Informasi Pengembangan Pemukiman dan Bangunan (PIP2B). Kementerian Pekerjaan Umum
Peraturan Menteri Pendidikan dan
p-ISSN 2715-1123, e-ISSN 2715-1131

Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2019 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 1 Tahun 2019 tentang Petunjuk Operasional Dana Alokasi Khusus Fisik Bidang

Pendidikan. Permen PU, 2006, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No : 29/PRT/2006 “Tentang Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung”. Kementerian Pekerjaan Umum.

Setiawan, Agus. 2013”Perancangan Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SNI 2847 : 2013. Penerbit Erlangga: Jakarta.

Undang-Undang RI Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung. Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2017 tentang Penerimaan Peserta Didik Baru

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2020 tentang Penerimaan Peserta Didik Baru.

url: <http://journal.unla.ac.id/index.php/tribhakti>