

PERANCANGAN SD MUHAMMADIYAH 1 SURAKARTA PROGRAM INTERNASIONAL SISTEM PEMBELAJARAN 4C DENGAN PENDEKATAN BIOPHILIC.....	I
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	III
KATA PENGANTAR.....	IV
ABSTRAKSI.....	V
ABSTRACT.....	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL.....	XIII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1.1 Proyek SD Muhammadiyah.....	1
1.1.2 Sistem Pembelajaran Abad 21.....	1
1.1.3 Peran SD dalam Pengembangan Karakter Anak di Era Global.....	2
1.1.4 Peran Desain Ruang terhadap Perilaku Anak.....	3
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.2.1 Permasalahan Non Arsitektural.....	3
1.2.2 Permasalahan Arsitektural.....	3
1.3 Tujuan dan Sasaran.....	4
1.3.1 Tujuan.....	4
1.3.2 Sasaran.....	4
1.4 Metode Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	4
1.4.1 Studi Literatur.....	4
1.4.2 Studi Preseden.....	4
1.4.3 Survei.....	5
1.4.4 Analisis.....	5
1.4.5 Konsep Perancangan.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
1.6 Keaslian Penulisan.....	6
1.7 Kerangka Berpikir.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tinjauan Mengenai Pendidikan.....	8
2.1.1 Pengertian Pendidikan.....	8
2.1.2 Pengertian Sekolah Penggerak.....	8
2.1.3 Pengertian Sekolah Dasar.....	9
2.1.4 Persyaratan Ruang Sekolah Dasar.....	9
2.1.5 Pengertian Sekolah Internasional.....	10
2.1.6 Fasilitas Sekolah Internasional.....	11
2.2 Tinjauan Sistem Pembelajaran 4C.....	13
2.3 Tinjauan mengenai Karakter Anak SD.....	15
2.3.1 Karakter Anak Sekolah Dasar.....	15
2.3.2 Peran Pendidikan dalam Penanaman Karakter Anak SD.....	18
2.3.3 Peran Desain dalam Penanaman Karakter Anak SD.....	19
2.4 Tinjauan Pendekatan Biophilic.....	21
2.4.1 Pengertian Pendekatan Biophilic.....	21
2.4.2 Peran Pendekatan Biophilic dalam Ruang Pembelajaran.....	22
2.5 Studi Kasus.....	28
2.5.1 Hangzhou Shengli Elementary School New City Campus.....	28
2.5.2 Complex School in Bobigny.....	37
2.5.3 Samuel Brighthouse Elementary.....	43
2.5.4 New Sandy Hook Elementary School.....	51
BAB III KAJIAN LOKASI.....	66

3.1 Deskripsi Tapak.....	66
3.1.1 Kondisi Umum Kota Solo.....	66
3.1.2 Kebijakan Pembangunan Pemerintahan Kota Solo.....	67
3.2 Tinjauan Lokasi Pendidikan Dasar.....	68
3.3 Tinjauan Lokasi Tapak Terpilih.....	69
BAB IV PENDEKATAN KONSEP.....	73
4.1 Analisis Site.....	73
4.1.1 Analisis Batas dan Ukuran Tapak.....	73
4.1.2 Analisis Iklim.....	74
4.1.3 Analisis View.....	74
4.1.4 Analisis Aksesibilitas dan Sirkulasi.....	76
4.1.5 Analisis Tingkat Kebisingan.....	77
4.1.6 Analisis Landscape dan Vegetasi.....	78
4.1.7 Analisis Eksisting Site.....	79
4.1.8 Analisis Neighbourhood dan Jaringan.....	79
4.1.9 Kesimpulan Analisis Site.....	81
4.2. Pelaku, Kegiatan dan Kebutuhan Ruang.....	82
4.3. Kelompok Kegiatan.....	83
4.4. Kapasitas Ruang.....	83
4.5 Pendekatan Aspek Arsitektural.....	90
4.5.1. Karakteristik Arsitektur Biophilic dan Prinsip 4C.....	90
4.6. Sistem Struktur.....	96
4.6.1. Struktur Pondasi.....	97
4.6.2. Struktur Badan.....	101
a. Balok sederhana.....	104
c. Balok teritisan.....	105
d. Balok dengan ujung-ujung tetap.....	105
e. Bentangan tersuspensi.....	105
4.6.3. Struktur Atap.....	107
4.7. Pemilihan Bahan Bangunan.....	109
4.8. Pendekatan Konsep Perancangan Tata Ruang Dalam.....	111
4.9. Pendekatan Konsep Perancangan Tata Ruang Luar.....	113
4.9.1. Pencapaian Menuju Bangunan.....	113
4.9.2. Sirkulasi.....	115
4.9.3. Pola Parkir.....	117
4.9. Unsur Bentuk Ruang.....	117
4.10. Pendekatan Sistem Utilitas.....	120
4.10.1. Sistem Penerangan.....	120
4.10.2. Sistem Penghawaan Alami.....	121
4.10.3. Sistem Pemadam Kebakaran.....	121
4.10.4. Sistem Penangkal Petir.....	121
4.10.5. Jaringan Listrik.....	121
4.10.6. Sistem Air Bersih dan Kotor.....	121
4.10.7. Sirkulasi Keamanan.....	122
BAB V KONSEP PERANCANGAN.....	123
5.1 Konsep Umum.....	123
5.2 Konsep Perencanaan Tapak.....	130
5.2.1 Konsep Orientasi Bangunan.....	130
5.3 Konsep Tata Ruang Massa Bangunan.....	132
5.3.1 Konsep Massa Bangunan.....	132
5.3.2 Konsep Facade Bangunan.....	135
5.3.3 Konsep Zonasi.....	139
5.3.4 Konsep Program Ruang.....	146
5.3.5 Konsep <i>Landscape</i>	150
5.3.6 Konsep Tata Ruang Dalam.....	155
5.4 Konsep Struktur.....	177
5.5 Konsep Utilitas.....	179



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**PERANCANGAN SD MUHAMMADIYAH 1 SURAKARTA PROGRAM INTERNASIONAL SISTEM
PEMBELAJARAN 4C DENGAN
PENDEKATAN BIOPHILIC**

ANCILLA PUTRI F, Syam Rachma Marcillia, S.T., M.Eng., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2022 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

5.5.1 Konsep Listrik.....	180
5.5.2 Konsep Jaringan Air Bersih.....	180
5.3.3 Konsep Jaringan Air Kotor.....	180
5.3.4 Konsep Jaringan Air Hujan.....	180
5.3.5 Konsep Jaringan Sampah.....	181
5.3.6 Konsep Transportasi Vertikal.....	181
5.3.7 Konsep Pemadam dan Evakuasi.....	182
5.3.8 Konsep Kontrol Kebisingan Suara.....	184
DAFTAR PUSTAKA.....	186

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 . 21st Century Skills.....	2
Gambar 2 . Kerangka Pemikiran Penulis.....	7
Gambar 3 . Hangzhou Shengli Elementary School New City Campus	29
Gambar 4 . Plaza Hangzhou Shengli Elementary School.....	30
Gambar 5 . Siteplan Plaza Hangzhou Shengli Elementary School.....	31
Gambar 6 . Denah Basement Plaza Hangzhou Shengli Elementary School.....	31
Gambar 7 . Denah Lantai 1 Plaza Hangzhou Shengli Elementary School.....	32
Gambar 8 . Denah Lantai 2 Plaza Hangzhou Shengli Elementary School.....	32
Gambar 9 . Denah Lantai 3 Plaza Hangzhou Shengli Elementary School.....	33
Gambar 10 . Denah Lantai 4 Plaza Hangzhou Shengli Elementary School.....	33
Gambar 11 . Potongan Plaza Hangzhou Shengli Elementary School.....	34
Gambar 12 . Exploda Plaza Hangzhou Shengli Elementary School.....	34
Gambar 13 . Complex School in Bobigny.....	37
Gambar 14 . Atrium Complex School in Bobigny.....	37
Gambar 15 . Entrance Bangunan Complex School in Bobigny.....	38
Gambar 16 . Rooftop Complex School in Bobigny.....	38
Gambar 17 . Site Complex School in Bobigny.....	39
Gambar 18 . Situasi Complex School in Bobigny.....	39
Gambar 19 . Denah Complex School in Bobigny.....	39
Gambar 20 . Tampak Complex School in Bobigny.....	40
Gambar 21 . Tampak dan Denah Complex School in Bobigny.....	40
Gambar 22 . Perspektif Mata Burung Complex School in Bobigny.....	40
Gambar 23 . Perspektif Ruang Terbuka Complex School in Bobigny.....	41
Gambar 24 . Penggunaan Material Alam Samuel Brighthouse Elementary.....	44
Gambar 25 . Ruang Kelas Samuel Brighthouse Elementary.....	45
Gambar 26 . Situasi Samuel Brighthouse Elementary.....	45
Gambar 27 . Siteplan Samuel Brighthouse Elementary.....	46
Gambar 28 . Denah Lantai 1 Samuel Brighthouse Elementary.....	46
Gambar 29 . Denah Lantai 2 Samuel Brighthouse Elementary.....	46
Gambar 30 . Halaman Depan New Sandy Hook Elementary School.....	51
Gambar 31 . Perpektif Malam Hari New Sandy Hook Elementary School.....	51
Gambar 32 . Pojok Interaksi New Sandy Hook Elementary School.....	53
Gambar 33 . Perpustakaan New Sandy Hook Elementary School.....	53
Gambar 34 . Tampak Depan New Sandy Hook Elementary School.....	55
Gambar 35 . Halaman Belakang New Sandy Hook Elementary School.....	56
Gambar 36 . Detail Interior Ornamn Pohon New Sandy Hook Elementary School.....	56
Gambar 37 . Koridor New Sandy Hook Elementary School.....	57
Gambar 38 . Ruang Kelas New Sandy Hook Elementary School.....	57
Gambar 39 . Pencahayaan dan Pemilihan Warna New Sandy Hook Elementary School.....	58
Gambar 40 . Pojok Interaksi New Sandy Hook Elementary School.....	59
Gambar 41 . Ruang Pertemuan New Sandy Hook Elementary School.....	59
Gambar 42 . Siteplan New Sandy Hook Elementary School.....	60
Gambar 43 . Denah Basement New Sandy Hook Elementary School.....	60
Gambar 44 . Denah Lantai 1 New Sandy Hook Elementary School.....	60
Gambar 45 . Denah Lantai 2 New Sandy Hook Elementary School.....	61
Gambar 46 . Peta Kota Surakarta.....	66
Gambar 47 . Daerah Kadipolo.....	69
Gambar 48 . Titik Lokasi Site.....	70
Gambar 49 . Posisi Site.....	70
Gambar 50 . Ukuran Site.....	70
Gambar 51 . Tampak Depan Site.....	71
Gambar 52 . Tampak Depan Site.....	71
Gambar 53 . Ukuran Site.....	73
Gambar 54 . Analisis Iklim.....	74



Gambar 55 . AnalisisView.....	74
Gambar 56 . View Utara Site.....	75
Gambar 57 . View Barat Site.....	75
Gambar 58 . View Selatan Site Sungai Tercemar.....	75
Gambar 59 . View Timur Site.....	76
Gambar 60 . Analisis Jalan Sekitar.....	76
Gambar 61 . Analisis Akses Menuju Site.....	77
Gambar 62 . Analisis Kebisingan.....	77
Gambar 63 . Analisis Vegetasi.....	78
Gambar 64 . Analisis Vegetasi Eksisting.....	78
Gambar 65 . Analisis Eksisting Terbangun.....	79
Gambar 66 . Peta Kelurahan dan Persebaran Fungsinya.....	80
Gambar 67 . Profil Kependudukan Kadipiro.....	80
Gambar 68 . Analisa Kelistrikan.....	80
Gambar 69 . Analisis Jaringan Air.....	81
Gambar 70 . Analisis Bangunan Sekitar Site.....	81
Gambar 71 . Data Besaran Ruang Sekolah.....	84
Gambar 72 . Data Standar Ukuran Anak.....	86
Gambar 73 . Standar Ukuran Tempat Duduk.....	87
Gambar 74 . Standar Ruang Tunggu.....	87
Gambar 75 . Standar Ukuran Wastafel.....	88
Gambar 76 . Standar Ruang Kerja.....	88
Gambar 77 . Standar Ruang Rapat.....	89
Gambar 78 . Standar Kantin.....	89
Gambar 79 . Pondasi Umpak.....	97
Gambar 80 . Pondasi Batu Kali.....	98
Gambar 81 . Pondasi Rollag Bata.....	99
Gambar 82 . Pondasi Tapak.....	99
Gambar 83 . Pondasi Sumuran.....	100
Gambar 84 . Pondasi Bored Pile.....	100
Gambar 85 . Pondasi Tiang Pancang.....	101
Gambar 86 . Conrtoh Dinding Masif Kaca.....	101
Gambar 87 . Dinding Masif dengan Material Beton dan Bata.....	102
Gambar 88 . Conrtoh Dinding Kaca Lipat.....	102
Gambar 89 . Penggunaan Dinding Fleksibel dengan Tirai Bambu.....	102
Gambar 90 . Jenis Penampang Kolom.....	103
Gambar 91 . Variasi Bnetuk Kolom.....	103
Gambar 92 . Variasi bentuk Kolom.....	104
Gambar 93 . Penerapan Kolom Warna-Warni sebagai Fasad.....	104
Gambar 94 . Balok Sederhana.....	104
Gambar 95 . Kantilever.....	105
Gambar 96 . Balok dengan Ujung Tetap.....	105
Gambar 97 . Balok Menerus.....	105
Gambar 98 . Jenis Penampang Balok.....	106
Gambar 99 . JPembalokan Bermaterial Kayu terhadap Kolom Beton.....	106
Gambar 100 . Pembentukan Struktur Balok Arch.....	107
Gambar 101 . Pembalokan Menerus dengan Kolom.....	107
Gambar 102 . Penerapan Green Roof.....	109
Gambar 103 . Penerapan Skylight.....	109
Gambar 104 . Material Bambu.....	110
Gambar 105 . Material Beton.....	110
Gambar 106 . Material Batu Alam.....	111
Gambar 107 .Material Kayu.....	111
Gambar 108 . Macam Tata Massa.....	112
Gambar 109 . Standar Tata Ruang Sekolah.....	113
Gambar 110 . Pencapaian Bangunan Langsung.....	113
Gambar 111 . Pencapaian Bangunan Tersamar.....	114



Gambar 112 . Pencapaian Bangunan Spiral.....	114
Gambar 113 . Pola Sirkulasi.....	116
Gambar 114 . Sirkulasi Melewati Ruang.....	116
Gambar 115 . Sirkulasi Menembus Ruang.....	116
Gambar 116 . Sirkulasi Berakhir dalam Ruang.....	117
Gambar 117 . Konsep Umum.....	123
Gambar 118 . Sirkulasi Kendaraan dalam Site.....	131
Gambar 119 . Sirkulasi untuk mencapai site.....	131
Gambar 120 . Tata Massa	133
Gambar 121 . Massa Bangunan serta Persebaran Pendekatan Fungsi di Dalamnya.....	133
Gambar 122 . Konsep Facade Bangunan	136
Gambar 123 . Tampak Depan Konsep Facade Bangunan	136
Gambar 124 . Tampak Belakang Konsep Facade Bangunan	137
Gambar 125 . Tampak Samping Konsep Facade Bangunan	137
Gambar 126 . Tampak Samping Konsep Facade Bangunan	137
Gambar 127 . Zonasi Area.....	139
Gambar 128 . Sirkulasi untuk mencapai site	141
Gambar 129 . Sirkulasi Kendaraan dalam Site.....	142
Gambar 130 . Tata Massa dan Sirkulasi Vertikal.....	143
Gambar 131 . Pola Sirkulasi Lantai 1.....	143
Gambar 132 . Pola Sirkulasi Lantai 2-4.....	143
Gambar 133 . Pembagian Area Berdasar Fungsi.....	146
Gambar 134 . Diagram Program Ruang Lantai 1.....	146
Gambar 135 . Diagram Program Ruang Lantai 2.....	147
Gambar 136 . Diagram Program Ruang Lantai 3.....	147
Gambar 137 . Diagram Program Ruang Lantai 4.....	147
Gambar 138 . Penempatan Fungsi pada Massa Lantai 1.....	148
Gambar 139 . Penempatan Fungsi pada Massa Lantai 2.....	148
Gambar 140 . Penempatan Fungsi pada Massa Lantai 3.....	149
Gambar 141 . Penempatan Fungsi pada Massa Lantai 4.....	149
Gambar 142 . <i>Landscape</i> pada Area Parkir.....	151
Gambar 143 . Flexibilitas Lanskap.....	151
Gambar 144 . Penataan Tempat Duduk Baris.....	156
Gambar 145 . Penataan Tempat Duduk Tapal Tapal Kuda.....	156
Gambar 146 . Penataan Tempat Duduk Gugus.....	157
Gambar 147 . Tanaman Bunga pada di Samping Luar Kelas.....	157
Gambar 148 . Ruang Gamelan	162
Gambar 149 . Ruang Membaca Outdoor.....	164
Gambar 150 . Area dalam Perpustakaan.....	165
Gambar 151 . Ruang Serba Guna.....	167
Gambar 152 . Area Duduk Kantin.....	169
Gambar 153 . Konsep view dari ruang tunggu.....	171
Gambar 154 . Area Luar Lapangan Olahraga.....	173
Gambar 155 . Area Dalam Lapangan Olahraga.....	173
Gambar 156 . Green Roof.....	175
Gambar 157 . Konsep Atap.....	177
Gambar 158 . Area Pengambilan Sampah.....	181
Gambar 159 . Tata Massa dan Sirkulasi Vertikal.....	181
Gambar 160 . Area Tangga Umum.....	182
Gambar 161 . Jalur Evakuasi.....	183
Gambar 162 . Tangga Darurat.....	183
Gambar 163 . Jalur Pemadam.....	183
Gambar 164 . Jalur Pemadam ke Dalam Bangunan.....	184
Gambar 165 . Analisis Kebisingan terhadap site.....	184
Gambar 166 . <i>Acoustic Friendly Ventilation Window</i>	185

DAFTAR TABEL

Tabel 1 . Unsur 4C dan Biophilic Plaza Hangzhou Shengli Elementary School.....	35
Tabel 2 . Unsur 4C dan Biophilic Complex School in Bobigny.....	41
Tabel 3 . Unsur 4C dan Biophilic Samuel Brighthouse Elementary.....	46
Tabel 4 . Unsur 4C dan Biophilic New Sandy Hook Elementary School.....	61
Tabel 5 . Pembagian Kecamatan Kota Solo.....	66
Tabel 6 . Rasio Minimum Luas Lahan terhadap Peserta Didik.....	68
Tabel 7 . Luas Minimum Lahan untuk SD/MI Kurang dari 15 Peserta Didik per Rombongan	68
Tabel 8 . Pelaku, Aktivitas, dan Kebutuhan Ruang.....	82
Tabel 9 . Kapasitas Ruang dan Persyaratan.....	84
Tabel 10 . Unsur 4C dan Penerapannya dalam Desain.....	124
Tabel 11 . Unsur Biofilik beserta Penerapan dan Hubungannya dengan Sistem Pembelajaran 4C	125
Tabel 12 . Penerapan Pendekatan pada Orientasi Bangunan.....	132
Tabel 13 . Penerapan Pendekatan pada Massa Bangunan.....	134
Tabel 14 . Penerapan Pendekatan pada Facade Bangunan.....	137
Tabel 15 . Tabel Zonasi Ruang.....	140
Tabel 16 . Penerapan Pendekatan pada Zonasi.....	140
Tabel 17 . Jadwal Masuk dan Pulang Murid.....	142
Tabel 18 . Penerapan Pendekatan pada Sirkulasi.....	144
Tabel 19 . Penerapan Pendekatan pada Sirkulasi.....	149
Tabel 20 . Penerapan Pendekatan pada Lanscape.....	153
Tabel 21 . Penerapan Pendekatan pada Ruang Kelas.....	157
Tabel 22 . Penerapan Pendekatan pada Ruang Guru.....	160
Tabel 23 . Penerapan Pendekatan pada Ruang Gamelan.....	162
Tabel 24 . Penerapan Pendekatan pada Perpustakaan.....	165
Tabel 25 . Penerapan Pendekatan pada Aula.....	167
Tabel 26 . Penerapan Pendekatan pada Kantin.....	169
Tabel 27 . Penerapan Pendekatan pada Ruang Tunggu.....	171
Tabel 28 . Penerapan Pendekatan pada Ruang Olahraga Indoor.....	173
Tabel 29 . Penerapan Pendekatan pada Ruang Green Roof.....	175
Tabel 30 . Penerapan Pendekatan pada Struktur.....	178
Tabel 31 . Penerapan Pendekatan pada Utilitas.....	179