

PERANCANGAN MASJID ACHMAD AS SAMBASI PADA KAWASAN
PUSAT KEBUDAYAAN ISLAM KABUPATEN SAMBAS KALIMANTAN
BARAT MELALUI PENDEKATAN BIOTEKMIMESIS

TESIS

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
gelar Magister Arsitektur pada Program Studi Magister Arsitektur



Oleh:

Tecky Hendarto

NIM. 2113094

PROGRAM STUDI MAGISTER ARSITEKTUR
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2023

PERANCANGAN MASJID ACHMAD AS SAMBASI PADA KAWASAN
PUSAT KEBUDAYAAN ISLAM KABUPATEN SAMBAS KALIMANTAN
BARAT MELALUI PENDEKATAN BIOTEKMIMESIS

Oleh:
Tecky Hendrarto

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Arsitektur dalam bidang Arsitektur pada Fakultas Pendidikan
Teknologi dan Kejuruan

© Tecky Hendrarto
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2023

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

LEMBAR PENGESAHAN

TECKY HENDRARTO

PERANCANGAN MASJID ACHMAD AS SAMBASI PADA KAWASAN
PUSAT KEBUDAYAAN ISLAM KABUPATEN SAMBAS KALIMANTAN BARAT
MELALUI PENDEKATAN BIOTEKMIMESIS

disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I



Prof. Dr. M. Syaom Barliana, M.Pd., M.T.

NIP. 196302041988031002

Pembimbing II



Ilhamdaniah Saleh, S.T., M.T., MSc., PhD.

NIP. 197711162010122001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Magister Arsitektur



Prof. Dr. Asep Yudi Permana, S.Pd., M.Des

NIP. 196904111997031002

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa tesis dengan judul “Perancangan Masjid Achmad As Sambasi Pada Kawasan Pusat Kebudayaan Islam Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat Melalui Pendekatan Biotekmimesis” ini dengan seluruh isinya menyatakan dan memastikan merupakan karya hasil sendiri. Tidak ada unsur penjiplakan ataupun pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam bidang keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukannya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak tertentu yang merasa dirugikan dari keaslian karya tulis yang saya buat.

Bandung, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,

Tecky Hendarto

NIM. 2113094

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala Puji Syukur kepada Allah SWT. atas berkah, bimbingan dan karunia-NYA yang dilimpahkan kepada penulis, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini yang berjudul “Perancangan Masjid Achmad As Sambasi pada Kawasan Pusat Kebudayaan Islam Kabupaten Sambas Kalimantan Barat melalui Pendekatan Biotekmimesis” tepat pada waktunya. Dalam menyusun tesis ini, penulis tidak luput dari berbagai kesulitan dan hambatan, namun atas bantuan dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya penulisan tesis ini dapat terselesaikan. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu serta mendukung penulis dalam menyusun dan menyelesaikan tesis ini, yaitu kepada:

1. Bpk Prof. Dr. Asep Yudi Permana, M.Des, selaku Ketua Program Studi Magister Arsitektur, FPTK, UPI,
2. Bpk. Prof. Dr. M. Syaom Barliana, M.Pd., M.T., selaku Pembimbing I, yang telah banyak menyediakan waktu, tenaga, pemikiran dalam proses pembimbingan dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tesis ini,
3. Ibu Ilhamdaniah Saleh, M.T., MSc., PhD., selaku Pembimbing II, yang juga telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan tesis ini,
4. Dosen Penguji/Pembahas dalam Sidang, atas masukan dan sarannya,
5. Kepada Orangtua dan kakak-kakak penulis,
6. Terimakasih kepada rekan-rekan seperjuangan Magister Arsitektur UPI, khususnya NRA Putri yang telah menjadi inspirasi bagi penulis,
7. Seluruh Dosen Magister Arsitektur UPI dan tenaga pendidik;
8. Yayasan Sambas Raya Madani, Bpk. Misni Safari, Bpk. Beni. Bpk. Sardi, Bpk. Gaoz.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis telah berusaha dengan sebaik mungkin dengan kemampuan yang ada dalam menyelesaikan tesis ini untuk mendapatkan hasil yang sebaik-baiknya, dan dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai segala kritik dan saran yang membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Penulis,

Tecky Hendrarto

PERANCANGAN MASJID ACHMAD AS SAMBASI PADA KAWASAN
PUSAT KEBUDAYAAN ISLAM KABUPATEN SAMBAS KALIMANTAN BARAT
MELALUI PENDEKATAN BIOTEKMIMESIS

ABSTRAK

Tecky Hendarto
2113094

Perkembangan Islam di Kabupaten Sambas cukup pesat dalam beberapa tahun ke belakang dengan bertumbuhnya jumlah pemeluk agama Islam maupun sarana ibadahnya. Keberadaan Pusat Kebudayaan Islam di Kabupaten Sambas akan mewadahi perkembangan Islam melalui nilai-nilai keagamaan, sosial dan kemasyarakatan, seni maupun budaya. Diawali dengan adanya Masjid, sebagai wadah utama dalam syiar agama islam yang merupakan bagian dari Pusat Kebudayaan Islam. Dukungan dan kebijakan Pemerintah Kabupaten Sambas yang dituangkan dalam visi dan misinya dengan menciptakan kehidupan masyarakatnya yang agamis dan takwa pada Allah swt. Pemenuhan kebutuhan fasilitas tempat ibadah melalui kegiatan Perancangan Masjid Achmad As Sambasi dilakukan dengan menggunakan metoda perancangan biotekmimesis, yaitu pendekatan yang meniru alam disertai dengan proses eksplorasi (pengembangan) melalui teknologi agar mendapatkan hasil rancangan yang lebih baik. Metode penelitian yang digunakan Eksperimental Simulasi, melakukan simulasi untuk optimalisasi desain melalui komputasi desain parametrik.

Kata Kunci : Masjid, Biotekmimesis, Eksperimental Simulasi, Parametrik

*DESIGN OF THE ACHMAD AS SAMBASI MOSQUE IN THE AREA
ISLAMIC CULTURAL CENTER, SAMBAS DISTRICT, WEST KALIMANTAN
THROUGH A BIOTECHMIMESIS APPROACH*

ABSTRACT

Tecky Hendrarto
2113094

The development of Islam in Sambas Regency has been quite rapid in the last few years with the growth in the number of followers of the Islamic religion and its facilities for worship. The existence of the Islamic Cultural Center in Sambas Regency will accommodate the development of Islam through religious, social and community values, arts and culture. Starting with the existence of the mosque, as the main forum for spreading Islamic religion which is part of the Islamic Cultural Center. The support and policies of the Sambas Regency Government as outlined in its vision and mission are to create a life for its people that is religious and devoted to Allah SWT. Fulfilling the needs for facilities for places of worship through the Achmad As Sambasi Mosque Design activity was carried out using the biotechmesis design method, namely an approach that imitates nature accompanied by an exploration (development) process through technology in order to obtain better design results. The research method used is Experimental Simulation, carrying out simulations for design optimization through parametric design computing.

Keywords: Mosque, Biotechmesis, Experimental Simulation, Parametric

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kepada All swt. atas segala rahmat dan karunia-NYA, penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul “Perancangan Masjid Achmad As Sambasi Pada Kawasan Pusat Kebudayaan Islam Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat Melalui Pendekatan Biotekmimesis”. Tesis ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Arsitektur, Program Studi Magister Arsitektur Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa tesis ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis berterimakasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam penyelesaian tesis ini. Semoga tesis ini dapat memberikan wawasan dan manfaat khususnya untuk keilmuan bidang arsitektur seiring dengan tantangan dan tuntutan jaman.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	
UCAPAN TERIMA KASIH.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Alasan Pemilihan Topik Permasalahan.....	2
1.3. Perumusan Masalah	3
1.4. Tujuan	4
1.5. Manfaat	4
1.6. Luaran	4
1.7. Sistematika Penulisan Tesis	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Masjid.....	6
2.1.1. Pengertian Masjid	6
2.1.2. Pedoman Masjid.....	7
2.1.3. Tipologi Masjid.....	7
2.2. Metode Perancangan	9
2.3. Desain Parametrik	12

2.4. Preseden Masjid Dengan Eksplorasi Atap dan Dinding	15
BAB III METODE DAN ANALISIS PERANCANGAN.....	18
3.1. Metode Penelitian	18
3.2. Obyek Penelitian	19
3.2.1. Lokasi.....	19
3.2.2. Kepemilikan	22
3.3. Regulasi.....	23
3.4. Analisis Tapak.....	23
3.4.1. Aksesibilitas/Pencapaian terhadap Tapak.....	24
3.4.2. Orientasi Matahari.....	24
3.4.3. Iklim dan Arah Angin	25
3.4.4. Vegetasi dan Sungai.....	26
3.5. Analisis Bangunan	27
3.5.1. Aktivitas	27
3.5.2. Kebutuhan Ruang.....	28
3.5.3. Program dan Luas Ruang.....	30
3.5.4. Standar Ruang	31
3.5.5. Struktur dan Konstruksi	33
3.5.6. Sistem Pengkondisian Udara	36
3.5.7. Sistem Pencahayaan Alami.....	37
3.5.8. Pinsip Desain Universal.....	39
BAB IV TEMA DAN KONSEP PERANCANGAN	43
4.1. Pendekatan Tema.....	43
4.2. Konsep Perancangan	45
4.2.1. Block Plan	45
4.2.2. Pencapaian pada Area Tapak.....	46
4.2.3. Pola Pergerakan/Sirkulasi Pengguna.....	47

4.2.4. Pola Pergerakan/Sirkulasi Kendaraan	47
4.2.5. Skema Zoning Area Antar Lantai.....	48
4.2.6. Zoning Area Setiap Lantai.....	49
4.2.7. Eksplorasi Desain Atap	51
4.2.8. Fasade	52
4.3. Penetapan Variabel Parameter.....	52
4.3.1. Koordinat Lokasi dan Arah Kiblat.....	53
4.3.2. Garis Edar Matahari	53
4.3.3. Bentuk Konfigurasi Elemen Atap	54
4.3.4. Waktu/Jam Matahari Beredar	55
4.4. Tahapan Eksperimen	55
4.4.1. Proses Ekperimen.....	57
4.4.2. Hasil Ekperimen melalui Simulasi.....	59
4.4.3. Kriteria Desain	60
4.4.4. Bentuk Atap Terpilih Hasil Eksperimen.....	62
BAB V IMPLEMENTASI DESAIN	63
5.1. Gambar Pra Rancangan Ortografik.....	63
5.2. Gambar Perspektif (3D).....	67
BAB VI KESIMPULAN	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN - LAMPIRAN	74

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Teater Esplanade – Arsitektur Biomimesis.
- Gambar 2. Pusat Akuatik Nasional – Arsitektur Biomimesis
- Gambar 3. Tampak Depan Eastgate Center
- Gambar 4. Void Eastgate Center
- Gambar 5. Hasil Desain Parametrik (simulasi radiasi)
- Gambar 6. Hasil Desain Parametrik (pergerakan matahari)
- Gambar 7. Model Komputasi Parametrik – Grasshoper
- Gambar 8. Guggenheim-Museum Bilbao Karya Frank Gehry
- Gambar 9. Model Parametric Design.
- Gambar 10. Karya Arsitektur Menggunakan Parametric Design
- Gambar 11. Masjid Agung Sheik Zayed
- Gambar 12. Ruang Dalam Masjid Kapsarc.
- Gambar 13. Capsarc Mosque – Arab Saudi.
- Gambar 14. Mozaik, Elemen Khas Budaya Arab.
- Gambar 15. Bentuk Atap: memaksimalkan pencahayaan matahari pada area sholat.
- Gambar 16. Peta Lokasi Kabupaten Sambas Provinsi Kalimantan Barat.
- Gambar 17. Suhu Udara Rata-rata Kab. Sambas.
- Gambar 18. Lokasi Proyek.
- Gambar 19. Batas Lahan dan Peruntukan
- Gambar 20. Pembersihan Lahan Sisi Luar/Batas Jalan (1)
- Gambar 21. Pembersihan Lahan Sisi Luar/Batas Jalan (2)
- Gambar 22. Pembersihan Lahan pada Sisi Dalam.
- Gambar 23. Regulasi – Peta Pola Ruang RDTR Kab. Sambas.
- Gambar 24. Aksesibilitas/Pencapaian terhadap Tapak/Site.
- Gambar 25. Arah Gerak Semu Matahari
- Gambar 26. Orientasi Arah Kiblat pada Tapak/Site
- Gambar 27. Arah dan Kecepatan Angin.
- Gambar 28. Arah Angin dari Barat Daya Menuju Utara.
- Gambar 29. Vegetasi pada Lokasi.
- Gambar 30. Pola Aktivitas Pengguna.
- Gambar 31. Rangkupan Pola Ruangan Pengguna.

Gambar 32. Struktur Organisasi Pengurus.

Gambar 33. Aktivitas Wudhu Posisi Berdiri.

Gambar 34. Aktivitas Wudhu Posisi Duduk.

Gambar 35. Aktivitas Sholat (berdiri, ruku', duduk).

Gambar 36. Jarak Antar Shaf.

Gambar 37. Toilet.

Gambar 38. Wastafel.

Gambar 39. Contoh Bentang Lebar dan Kubah (1).

Gambar 40. Contoh Bentang Lebar dan Kubah (2).

Gambar 41. Truss System for Singly Curved Plane Var-1.

Gambar 42. Truss System for Singly Curved Plane Var-2.

Gambar 43. Bentuk Atap – Oktogon.

Gambar 44. Menggabungkan 2 Pola Geometrik.

Gambar 45. 3D Sistem Struktur.

Gambar 46. Aliran Udara Panas dan Dingin.

Gambar 47. Pola Aliran Udara.

Gambar 48. Prinsip Aliran Udara.

Gambar 49. Pencahayaan Alami Melalui Atap.

Gambar 50. Kelandaian Ram.

Gambar 51. Permukaan Tekstur dan Lebar Ra,

Gambar 52. Model dan Ukuran Panjang Maksimal Ram.

Gambar 53. Ukuran Tempat Wudhu untuk Disabilitas.

Gambar 54. Ukuran Toilet untuk Disabilitas.

Gambar 55. Ruang Laktasi & Tempat Penitipan Anak

Gambar 56. Hutan Lebat di Kalimantan.

Gambar 57. Sinar/Cahaya Langit/Tuhan.

Gambar 58. Keremangan Cahaya.

Gambar 59. Skema Penerapan Tema dalam Karya Rancangan.

Gambar 60. Master Plan Kawasan Pusat Kebudayaan Islam.

Gambar 61. Pencapaian pada Area Tapak/Lahan Masjid.

Gambar 62. Sistem Sirkulasi Pejalan Kaki pada Area Tapak/Lahan Masjid.

Gambar 63. Pola Pergerakan Sirkulasi Kendaraan.

Gambar 64. Skema Zoning Antar Lantai

Gambar 65. Zoning Area Lantai Dasar.

Gambar 66. Zoning Area Lantai Semi Basement.

Gambar 67. Zoning Area Lantai Mezanin.

Gambar 68. Zoning Area Lantai Atas.

Gambar 69. Zoning Area Setiap Lantai.

Gambar 70. Konsep Eksplorasi Atap untuk Optimalisasi Pencahayaan.

Gambar 71. Konsep Konfigurasi Geometrik Segitiga

Gambar 72. Contoh Pencahayaan dari Eksplorasi Atap.

Gambar 73. Konsep Fasade.

Gambar 74. Orientasi pada Kiblat.

Gambar 75. Garis Edar Matahari.

Gambar 76. Bentuk Dasar Daun.

Gambar 77. Model Bukaan pada Atap.

Gambar 78. Orientasi Kiblat dan Koordinat.

Gambar 79. Alternatif Bukaan (Transparan).

Gambar 80. Garis Edar Matahai

Gambar 81. Tabel Skala dan Warna Tingkat Pencahayaan.

Gambar 82. Hasil Eksperimen Jam 11.00

Gambar 83. Hasil Eksperimen Jam 12.00

Gambar 84. Perbandingan Angka Terendah dan Tertinggi Tingkat Pencahayaan

Gambar 85. Nilai Lux Terendah dan Tertinggi pada Model Bukaan 35%

Gambar 86, Hasil Pengukuran Tingkat Pencahayaan Pada Lantai Atas

Gambar 87. Konfigurasi Bentuk Atap Terpilih.

Gambar 88. Rencana Blok (Block Plan).

Gambar 89. Rencana Tapak (Site Plan).

Gambar 90. Denah Lantai Semi Basement.

Gambar 91. Denah Lantai Dasar.

Gambar 92. Denah Lantai Mezanin.

Gambar 93. Denah Lantai Atas.

Gambar 94. Tampak Depan.

Gambar 95. Tampak Samping Kiri.

Gambar 96. Potongan Melintang.

Gambar 97. Potongan Memanjang.

Gambar 98. Perspektif Eksterior (Pintu Utama).

Gambar 99. Perspektif Eksterior (Side Entrance).

Gambar 100. Perspektif Gerbang Utama.

Gambar 101. Perspektif Interior (pukul 11.00).

Gambar 102. Perspektif Interior (pukul 13.30), view dari arah Lantai Atas.

Gambar 103. Perspektif Interior (pukul 16.00), Suasana Mihrab.

DAFTAR TABEL

- Tabel 1. Kriteria Standar Kebutuhan berdasarkan Tipologi Masjid.
- Tabel 2. Kecepatan Rata-rata Angin.
- Tabel 3. Fasilitas Utama.
- Tabel 4. Fasilitas Penunjang.
- Tabel 5. Program dan Luas Ruang.
- Tabel 6. Standar Tingkat Pencahayaan Pada Fungsi Ruang.
- Tabel 7. Posisi/Titik Matahari.
- Tabel 8. Konfigurasi Bentuk Elemen Atap.
- Tabel 9. Penggunaan Ke-4 Variabel.
- Tabel 10. Hasil Eksperimen Tingkat Pencahayaan.
- Tabel 11. Angka Terendah dan Tertinggi Tingkat Pencahayaan.
- Tabel 12. Kriteria Terbaik Sesuai Standar 200 – 400 lux

DAFTAR LAMPIRAN

- Lembar 01. Block Plan & Site Plan
- Lembar 02. Blow-up Site Plan
- Lembar 03. Denah Semi Basement & Denah Lantai Dasar
- Lembar 04. Denah Lantai Mezanin & Denah Lantai Atas
- Lembar 05. Potongan Memanjang & Melintang
- Lembar 06. Tampak Depan & Tampak Samping
- Lembar 07. Perspektif Tampak Depan (1)
- Lembar 08. Persepktif Tampak Depan (2) & (3)
- Lembar 09. Perspektif Pintu Masuk Utama
- Lembar 10. Perspektif Area Ruang Terbuka (Pintu Utama) & Plaza
- Lembar 11. Interior Ruang Wudhu (1) & (2)
- Lembar 12. Interior Ruang Dalam (1) & (2)
- Lembar 13. Interior Mihrab (1) & (2)
- Lembar 14. Pencahayaan Atap
- Lembar 15. Tampak Depan & Tampak Samping (Berwarna)
- Lembar 16. Perspektif Mata Burung

DAFTAR PUSTAKA

- SNI 03-6197-2000 Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan, Sni 03-6197-2000 17 (2000).
- ARUP. (2008). *National Aquatics Center (Water Cube) : Distinctive Sustainable Facade*.
<https://www.arup.com/projects/chinese-national-aquatics-center>
- Aziz Muslim. (2005). Manajemen pengelolaan masjid. *Jurnal Aplikasi Ilmu-Ilmu Agama*, 5(2), 105–114. [http://digilib.uin-suka.ac.id/8309/1/AZIZ MUSLIM MANAJEMEN PENGELOLAAN MASJID.pdf](http://digilib.uin-suka.ac.id/8309/1/AZIZ_MUSLIM_MANAJEMEN_PENGELOLAAN_MASJID.pdf)
- Aziz, S. A. (2021). Opini: Perspektif Nilai-Nilai Budaya Lokal dan Hubungannya dengan Agama. In *IAIN Pare-Pare*. <https://www.iainpare.ac.id/opini-perspektif-nilai-nilai-budaya-lokal-dan-hubungannya-dengan-agama/>
- Barliana, M. S. (2022). *Kuliah Ke-2: Metode Perancangan* (p. 8).
- BPS Provinsi Kalimantan Barat. (2022). *Provinsi Kalimantan Barat Dalam Angka 2022*.
<https://kalbar.bps.go.id/publication/2022/02/25/a56f1074cd96425dead3f279/provinsi-kalimantan-barat-dalam-angka-2022.html>
- Cahya, P. (n.d.). *Desain*. IDNtimes.Com.
<https://www.idntimes.com/travel/destination/putriana-cahya/8-desain-masjid-paling-unik-nan-modern-di-dunia-1?page=all>
- CNN Indonesia. (2020). *Keindahan Masjid Berlapis Permata di Abu Dhabi*.
<https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20200501190611-269-499312/keindahan-masjid-berlapis-permata-di-abu-dhabi>
- Direktur Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam. (2014). Standar Pembinaan Manajemen Masjid. In *Direktur Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam* (p. 41). Lembaran Negara.
- Engel, H. (1981). *Structure Systems*. Van Nostrand Reinhold Company.
- Hasanul Rizqa. (n.d.). *Masjid Kapsarc, Wajah Futuristic Saudi*.
<https://www.republika.id/posts/28236/masjid-kapsarc-wajah-futuristik-saudi>
- Hikmawati, F. (2020). *Metode Penelitian* (Ed. 1 Ceta). Rajawali Press.
- Idedhyana, I. B. (2017). Desain Parametrik Pada Perancangan Arsitektur. *Gradien*, 9(1), 145–156. <https://ojs.unr.ac.id/index.php/teknikgradien/article/view/85>
- Pedoman Hubungan Kerja Antara Arsitek dan Pengguna Jasa, Pub. L. No. 051/SK/I-3/05.02.2007, 361 (2007).
- Jaedun, A. (2011). Metode Penelitian Eksperimen. In *Metodologi Penelitian Eksperimen*.
- Kabupaten Sambas. (2023). *Kabupaten Sambas Dalam Angka 2023* (Vol. 3, Issue 1). BPS

- Kabupaten Sambas. <https://doi.org/1102001.6101>
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. (2012). *Kemendikbud*. <https://kbbi.web.id/mimikri>
- Kantor Berita MINA. (2016). *Melacak Sejarah Islam di Kalbar*. <https://minanews.net/melacak-sejarah-islam-di-kalbar/>
- Kota, P., & Pontianak, K. (1980). *Sejarah Berdirinya Kota Pontianak* (pp. 4–7). <https://pontianak.go.id/tentang/sejarah>
- Laseau, P. (1980). *Graphic Thinking for Architects & Designers* (3rd ed.). John Wiley & Sons Ltd.
- Lechner, N. (2015). Heating, Cooling, Lighting : sustainable design methods for architects. In *Jon Wiley & Sons* (4th ed.). John Wiley & Sons Ltd.
- Lukman Hadi Subroto & Ningsih, W. L. (2021). *Kesultanan Sambas : Sejarah dan Raja-raja Halaman. 1–4*. <https://www.kompas.com/stori/read/2021/12/29/150000679/kesultanan-sambas--sejarah-dan-raja-raja?page=all>
- Magazine@evolo.us. (2007). *Eco-Sustainable Housing – Parametric Design*. <https://www.evolo.us/eco-sustainable-housing-parametric-design/>
- Moh, D. H., Salim, H., Ag, M., Ag, M., Ag, M., Hendry, E., & Si, M. (2010). *SEJARAH KERAJAAN SAMBAS*. [https://digilib.iainptk.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/2904/Sejarah Kerajaan Sambas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digilib.iainptk.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/2904/Sejarah_Kerajaan_Sambas.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mohammad Atwa, Mohammad Alshami, D. (2015). Parametric Patterns Inspired by Nature for Responsive Building Façade. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 4(9), 8009–8018. <https://doi.org/10.15680/ijirset.2015.0409002>
- Noor, I. (2011). *Agama Sebagai Universum Simbolik*. [https://idr.uin-antasari.ac.id/7101/1/AGAMA SEBAGAI UNIVERSUM SIMBOLIK %28Dr. Irfan Noor%2C M.Hum%29.pdf](https://idr.uin-antasari.ac.id/7101/1/AGAMA_SEBAGAI_UNIVERSUM_SIMBOLIK_%28Dr.Irfan.Noor%2C.M.Hum%29.pdf)
- Parametric House. (2023). *Biomimicry Architecture # 3*. <https://parametrichouse.com/biomimicry-architecture-3/>
- Permen PUPR Republik Indonesia No. 14, 1 (2017).
- Pemerintah Kabupaten Sambas. (2010). *Pemerintah kabupaten sambas. 2009*, 4–6. <https://bappeda.sambas.go.id/web/visi-misi.html#:~:text=“Terwujudnya Sambas Yang Beriman%2C Kemandirian,yang good and clean Government.>
- Peraturan Daerah Kabupaten Sambas No. 7 Tentang RDTR 2020-2040, (2020).
- Permenkes. (2011). *Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia No 1077/Menkes/PER/2011*.

- Putra, P. (2019). *Pendidikan Karakter Berbasis Etnopedagogi Di Madrasah Ibtidaiyah Negeri Kabupaten Sambas Kalimantan Barat*. <https://idr.uin-antasari.ac.id/id/eprint/11242>
- Rao, R., & Associate, A. (2014). Biomimicry in Architecture. *International Journal of Advanced Research in Civil, Structural, Environmental and Infrastructure Engineering and Developing*. <https://www.biomimicryforhumanity.com/assets/files/biomimicry-architecture2.pdf>
- Riddell, C., & Zuefeldt, A. (2021). *The difference between generative design and parametric design*. 9. <https://www.asti.com/the-difference-between-generative-design-and-parametric-design/>
- Rizqa, H.-R. (n.d.-a). *Masjid Kapsarc : Wajah Futuristic Saudi*. <https://www.republika.id/posts/28236/masjid-kapsarc-wajah-futuristik-saudi>
- Rizqa, H.-R. (n.d.-b). *Masjid Pusat Cambridge , Pertama Ramah Lingkungan*. <https://www.republika.id/posts/26132/masjid-pusat-cambridge-pertama-ramah-lingkungan>
- Said Bin Ali Bin Wahf Al-Qahthani. (2008). Kajian Lengkap Tentang Shalat. In A. Haidir (Ed.), *Sholatul-Mu'min fi Dhau'il-Kitab was-Sunnah* (1st ed.). Al-Maktab At-Ta'awuni Liddah;wah Wal-Irsyad bis-Sulay.
- Shihab, M. Q. (1996). *Wawasan Al-Quran* (13th ed., Issue November). https://www.academia.edu/6037537/WAWASAN_AL_QURAN_quraish_shihab
- SNI 03-2396-2001 - Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung, (2001).
- Trieddiantoro Putro, H., Sapto Pamungkas, L., Studi Arsitektur, P., Sains dan Teknik, F., Teknologi Yogyakarta, U., Siliwangi, J., Ringroad Utara Jl Jombor Lor, J., Krajan, M., Mlati, K., & Sleman, K. (2019). Desain Parametrik Dalam Desain Fasad Studi Analisis Radiasi Dan Pergerakan Matahari. *JURNAL ARSITEKTUR GRID-Journal of Architecture and Built Environment*, 1(2), 1–5. <https://ejournal.unsa.ac.id/index.php/grid/article/download/335/203>