

Perancangan *Stand* Al-Qur'an Portabel untuk Kegiatan Mengaji dalam Posisi Lesehan

Alvin Julian Noersobari¹, Teuku Zulkarnain Muttaqin² dan Oky Setiawan³

¹ *Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Telkom University, Jl. Telekomunikasi No. 1, Bandung Terusan*

Buahbatu - Bojongsoang, Sukapura, Kec. Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40257

alvinjulian@student.telkomuniversity.ac.id, tzulkarnainm@telkomuniversity.ac.id,

okstwn@telkomuniversity.ac.id

Abstrak : Mengaji merupakan aktivitas yang umum dilakukan oleh masyarakat Indonesia, khususnya umat Islam. Aktivitas ini sering dilakukan dalam berbagai posisi duduk, salah satunya adalah duduk lesehan. Namun, posisi lesehan dalam waktu yang lama dapat menimbulkan ketidaknyamanan fisik seperti nyeri pada leher, punggung, dan pinggang. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *Stand* Al-Qur'an portabel yang ergonomis guna meningkatkan kenyamanan saat mengaji dalam posisi lesehan. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif, dengan pengumpulan data melalui observasi, kuesioner, wawancara, dan studi literatur. Proses perancangan menggunakan pendekatan User-Centered Design (UCD) agar produk sesuai dengan kebutuhan pengguna. Solusi yang ditawarkan adalah *Stand* Al-Qur'an yang disesuaikan dengan postur pengguna dan dilengkapi fitur *adjustable* untuk mengatur ketinggian serta sudut kemiringan sesuai kenyamanan masing-masing individu. Hasil validasi menunjukkan bahwa produk ini mampu meningkatkan kenyamanan saat mengaji dalam posisi lesehan. Produk yang dirancang diharapkan dapat menjadi solusi ergonomis dan fungsional bagi masyarakat dalam menunjang aktivitas mengaji sehari-hari.

Kata Kunci : *Stand* Al-Qur'an, Mengaji, Lesehan, Ergonomis, Portabel

Abstract : Studying the Quran is a common activity for Indonesian people, especially Muslims. This activity is often done in various sitting positions, one of which is sitting on the floor. However, sitting on the floor for a long time can cause physical discomfort such as pain in the neck, back, and waist. This study aims to design an ergonomic portable Quran Stand to improve comfort when studying the Quran in a floor position. The research method used is qualitative, with data collection through observation, questionnaires, interviews, and literature studies. The design process uses a User-Centered Design (UCD) approach so that the product is in accordance with user needs. The solution offered is a Quran Stand that is adjusted to the user's posture and equipped with adjustable features to adjust the height and angle of

inclination according to the comfort of each individual. The validation results show that this product is able to improve comfort when studying the Quran in a floor position. The product designed is expected to be an ergonomic and functional solution for the community in supporting daily Quran reading activities.

Keywords: *Al-Qur'an Stand, Studying Qur'an, Lesehan, Ergonomic, Portable*

PENDAHULUAN

Mengaji merupakan aktivitas membaca, memahami, dan mempelajari Al-Qur'an yang menjadi salah satu bentuk ibadah dalam agama Islam. Kegiatan mengaji biasa dilakukan dalam berbagai posisi, salah satunya duduk lesehan. Namun, kenyamanan dalam melaksanakan kegiatan ini sering kali kurang diperhatikan, terutama terkait dengan postur tubuh dan durasi mengaji yang dapat berdampak pada kesehatan fisik. Dalam posisi lesehan, manusia sering mengubah posisi dan gaya duduk, karena lama-kelamaan akan timbul rasa sakit, pegal, dan kesemutan pada bagian tertentu Sufyan & Suciati (2017). Dari hasil kuesioner 84 responden, sebanyak (51%) responden mengaji dalam posisi lesehan dan juga memiliki beberapa keluhan dibagian punggung (56,6%), Leher (43,3%), pinggang (38,6 %).

Ergonomi menjadi elemen kunci dalam merancang peralatan yang mendukung kenyamanan pengguna. Hutabarat (2017) menyatakan bahwa ergonomi adalah pendekatan multidisipliner yang bertujuan mengoptimalkan interaksi manusia dengan pekerjaannya agar tercipta alat, metode, dan lingkungan kerja yang sehat, aman, nyaman, serta efisien. Ergonomi menurut Ginting Rosnani (2010) merupakan cabang ilmu yang sistematis untuk memanfaatkan informasi tentang hakikat, kemampuan dan keterbatasan manusia dalam merancang suatu sistem kerja, agar manusia dapat hidup dan juga bekerja dalam suatu sistem yang baik

Posisi yang tidak ergonomis saat mengaji dapat menyebabkan ketidaknyamanan, nyeri pada punggung, leher, dan lengan, serta potensi

gangguan kesehatan lainnya. Menurut Ahli Clinical Biomechanics dari Staffordshire University, Professor Nachiappan Chockalingam (2020) menjelaskan bahwa cara duduk bisa memberikan tekanan fisik yang berbeda pada tubuh. Duduk dalam waktu lama dengan posisi yang sama dapat menyebabkan masalah kesehatan dalam jangka panjang, seperti radang sendi.

Penggunaan *Stand* Al-Qur'an seperti Rehal umum digunakan saat mengaji dalam posisi lesehan. Menurut Barir (2015) Rehal adalah penyangga Al-Qur'an ketika kalam suci ini sedang dibaca, untuk menjaga kesucian Al-Qur'an agar tidak diletakan di lantai dan berada pada posisi tidak lebih rendah daripada pusat Rehal berfungsi menjaga kesucian Al-Qur'an dan memberikan kenyamanan saat membaca. Namun, desain Rehal yang beredar saat ini kurang ergonomis karena ketinggiannya terlalu rendah, memaksa pengguna menunduk dan berisiko menimbulkan ketidaknyamanan atau gangguan kesehatan. Ukuran rehal yang dijual dipasaran umumnya adalah 200-250mm (Gu & Siek, 2022). Oleh karena itu, diperlukan *Stand* Al-Qur'an dengan fitur *adjustable* yang memungkinkan pengaturan ketinggian dan kemiringan sesuai kebutuhan pengguna. Berdasarkan ergonomis tubuh manusia pada umumnya dibutuhkan ketinggian penyangga 300 mm untuk duduk bersimpuh, demikian juga untuk duduk bersila mensyaratkan ketinggian 300 mm Yazit & Husini (2018). Selain itu, aspek portabilitas juga penting agar produk mudah dibawa ke berbagai tempat. Dengan menggabungkan prinsip ergonomi, fitur *adjustable*, dan portabilitas, *Stand* Al-Qur'an dapat mendukung kenyamanan dan efisiensi saat mengaji dalam posisi lesehan.

Dari uraian latar belakang di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pentingnya kenyamanan dan kesehatan dalam beraktivitas sehari-hari, kebutuhan akan furniture yang ergonomis semakin dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *Stand* Al-Qur'an yang dapat membantu saat

mengaji dalam posisi lesehan. Produk ini diharapkan tidak hanya memengaruhi kenyamanan dan kesehatan, tetapi juga meningkatkan kualitas dan fokus kegiatan mengaji, yang merupakan salah satu ibadah penting bagi umat muslim.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Menurut Sugiyono (2021) metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme atau enterpertif, digunakan untuk meneliti kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan observasi, wawancara, dokumentasi), data yang diperoleh cenderung data kualitatif, analisis data, bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif bersifat untuk memahami makna, memahami keunikan, mengkontruksi fenomena, dan menemukan hipotesis.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah kuesioner untuk mendapatkan data responden calon pengguna *Stand Al-Qur'an*. Observasi yang dilakukan di Masjid Nurul Iman untuk mencatat detail teknis, seperti posisi duduk, sudut pandang, dan penggunaan *Stand Al-Qur'an* dalam kondisi sebenarnya. Wawancara Semi-terstruktur ke calon user untuk mengumpulkan informasi terkait kendala ketika mengaji lesehan Menurut Sugiyono (2022), wawancara semi-terstruktur memungkinkan peneliti untuk mengikuti panduan pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya, namun tetap memberikan ruang bagi responden untuk menjawab secara bebas dan mendalam.

Perancangan ini menggunakan pendekatan analisis data dengan model induktif. Menurut pandangan Erliana Hasan, (2011) "pendekatan

induktif dimulai dari fakta di lapangan, dianalisis, dibuat pertanyaan kemudian dihubungkan dengan teori, dalil, dan hukum, yang sesuai kemudian pernyataan hingga kesimpulan”.

METODE PERANCANGAN

Metode perancangan yang digunakan pada perancangan ini adalah User Centered Design (UCD). Menurut ISO 9241-210 (2010), User-Centered Design adalah pendekatan yang menitikberatkan pada keterlibatan pengguna secara aktif dan iterasi desain berdasarkan evaluasi kegunaan. Dimana masalah pengguna diselesaikan dengan cara memprioritaskan kebutuhannya.

Dalam proses User-Centered Design (UCD), terdapat empat tahapan utama yang dilakukan. Tahap pertama adalah *Specify Context of Use*, yaitu mengidentifikasi konteks penggunaan produk yang akan dirancang, termasuk siapa pengguna, tujuan penggunaan, serta lingkungan penggunaan. Tahap kedua adalah *Specify Requirements*, yaitu menentukan kebutuhan dan persyaratan yang harus dipenuhi oleh produk, seperti fitur-fitur yang akan ditambahkan pada *Stand* Al-Qur'an. Tahap ketiga adalah *Produce Design Solutions*, yang mencakup pengembangan konsep desain, mulai dari ide awal, pembuatan sketsa, hingga pembuatan prototipe *Stand* Al-Qur'an. Tahap terakhir adalah *Evaluate Design*, yaitu melakukan evaluasi desain melalui uji coba langsung oleh pengguna sebenarnya, seperti jamaah masjid atau peserta pengajian. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai apakah produk telah memenuhi kebutuhan ergonomis pengguna. Hasil dari tahapan ini digunakan sebagai dasar untuk menyempurnakan desain, agar *Stand* Al-Qur'an yang dirancang dapat memberikan kenyamanan dan pengalaman mengaji yang optimal.

HASIL DAN DISKUSI

Specify Context of Use

Pada tahap ini, konteks penggunaan ditentukan berdasarkan data yang dikumpulkan melalui kuesioner, wawancara, dan observasi terhadap calon pengguna. *Stand* Al-Qur'an ini dirancang untuk mengoptimalkan kenyamanan dan ergonomi dalam kegiatan mengaji dengan posisi lesehan.

Specify Requirements

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna *Stand* Al-Qur'an berdasarkan data yang telah dikumpulkan. Hasil dari identifikasi ini akan digunakan untuk menganalisis berbagai aspek.

Tabel 1 Analisis Kebutuhan

Kebutuhan	Masalah	Parameter	Aspek
Penyesuaian tinggi dan sudut baca	Pengguna mengalami ketegangan leher dan punggung saat mengaji karena tinggi dan sudut baca yang tidak optimal	<i>Stand</i> Al-Qur'an memiliki mekanisme pengaturan tinggi dan sudut baca yang fleksibel	Ergonomi dan Antropometri
Stabilitas saat digunakan	<i>Stand</i> mudah bergeser atau tidak stabil saat digunakan dalam posisi lesehan	Penggunaan material yang kokoh dan desain kaki <i>Stand</i> yang dapat menopang dengan baik.	Sistem dan Material
Portabilitas	<i>Stand</i> sulit disimpan atau dipindahkan saat digunakan	Desain <i>Stand</i> dapat dilipat atau diringkas agar mudah dibawa dan disimpan.	Sistem dan Material
Desain	Pengguna menginginkan desain kombinasi antara minimalis dan tradisional serta mempunyai ornament islami	<i>Stand</i> dirancang dengan menggabungkan elemen minimalis dan ornamen islami	Estetika
Daya tahan dan ringan	<i>Stand</i> harus cukup kuat untuk menopang Al-Qur'an, tetapi tetap ringan untuk dipindahkan.	Menggunakan material yang kuat dan juga ringan	Material dan Struktur

Fitur tambahan fungsional	Pengguna menginginkan fungsi lebih sekedar tempat Al-Qur'an	<i>Stand</i> memiliki fitur tambahan seperti tempat penyimpanan kecil atau lampu bantu	Sistem dan Fitur
---------------------------	---	--	------------------

Sumber : Dokumentasi Penulis

Aspek Material

Material yang digunakan dalam perancangan *Stand* Al-Qur'an ini adalah kayu, sesuai dengan preferensi mayoritas pengguna terhadap material *Stand* Qur'an. Pengguna juga menginginkan *Stand* Qur'an yang ringan dan kuat. Dari analisis di atas. Bambu laminasi dipilih sebagai material utama karena memiliki karakteristik ringan, kuat, dan tahan lama Selain itu, tampilan alami bambu laminasi memberikan kesan estetika yang selaras dengan gaya minimalis. Bambu merupakan material alternatif yang tumbuh cepat dan dapat dimanfaatkan secara optimal, sehingga mendukung efisiensi penggunaan sumber daya alam. Selain itu, bambu juga selaras dengan konsep *green economy* karena sifatnya yang ramah lingkungan (Setiawan, 2017).

Aspek Estetika

Berdasarkan hasil kuesioner, Sebagian besar pengguna menilai bahwa keberadaan ornament Islami pada produk *Stand* Qur'an memiliki peran yang penting. Mereka juga menunjukkan preferensi terhadap desain yang menggabungkan gaya minimalis dan tradisional. Oleh karena itu, ornament yang akan diterapkan pada perancangan *Stand* Al-Qur'an ini dirancang tidak terlalu kompleks. Ornamen yang digunakan dapat berupa kaligrafi bergaya minimalis atau pola geometri sederhana, yang bisa ditempatkan pada bagian tatakan maupun kaki *Stand* Qur'an

Aspek Portabilitas

Desain *stand* Al-Qur'an portabel dapat dianalisis menggunakan prinsip meta-heuristik dan heuristik yang dikembangkan oleh Hwang dan Park (2015) untuk membantu mendesain produk portabel.

Tabel 2. Analisis Portabel

<i>Meta-Heuristic</i>	<i>Heuristic</i>	Implementasi pada <i>Stand</i> Al-Qur'an Portabel
Shrink in size	<i>Transform</i>	Desain dapat dilipat agar ringkas saat dibawa atau disimpan.
	<i>Segment</i>	Komponen seperti kaki penyangga dibagi menjadi segmen untuk kemudahan pelipatan.
<i>Use advanced materials</i>	<i>Select light materials</i>	Material utama dari kayu ringan (mis. pinus/bambu) dan aluminium
<i>Extract</i>	<i>Extract essential parts</i>	Hanya elemen penting yang dipertahankan: alas Qur'an, sudut baca, dan kaki lipat.
<i>Universalize</i>	<i>Standardize</i>	Ukuran tatakan disesuaikan dengan ukuran standar mushaf.
<i>Simplify</i>	<i>Add multiple functions</i>	Desain multifungsi bisa menjadi <i>Stand</i> Qur'an dan juga tempat penyimpanan
	<i>Reduce unnecessary parts</i>	Desain simpel tanpa ornamen dekoratif berlebihan agar tetap fungsional dan mudah dibersihkan
<i>Provide ease of use</i>	<i>Add grips/handles</i>	Tambahan pegangan agar mudah dibawa.
	<i>Provide adjustability</i>	Menggunakan sistem yang fleksibel pada desain <i>Stand</i> Al-Qur'an

Sumber : Hwang dan Park (2015)

Aspek Ergonomi

Analisis ergonomi dilakukan untuk merancang desain yang nyaman dan mendukung kesehatan pengguna. Menurut Yassierli et al., (2020) dalam buku Ergonomi Industri, ergonomi merupakan suatu bidang ilmu yang memanfaatkan informasi-informasi secara sistematis mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu sistem kerja yang aman produktif, sehat, dan nyaman. Berdasarkan hasil pengumpulan data, ditemukan beberapa keluhan yang umum dirasakan oleh pengguna saat mengaji lesehan. Keluhan paling sering muncul pada bagian punggung dan leher, Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan desain *Stand* Qur'an yang memiliki fitur *adjustable* ketinggian dan kemiringan, sehingga pengguna

dapat menyesuaikan posisi membaca dengan postur tubuhnya. Dengan demikian, kenyamanan dan kesehatan pengguna saat mengaji lesehan dapat lebih terjaga.

Aspek Fitur Tambahan

Selain sebagai penopang Al-Qur'an, *Stand* ini dirancang dengan fitur tambahan berdasarkan hasil kuesioner pengguna. Fitur utama adalah fungsi multifungsi. Menurut Andrianto dkk (2021) produk multifungsi juga dapat mengoptimalkan penggunaan ruang, dimana furniture dapat digunakan untuk lebih dari satu aktivitas, yang memungkinkan produk digunakan untuk menyimpan barang-barang seperti kacamata, tasbih, dan mushaf itu sendiri. *Stand* juga dirancang agar dapat dilipat, sehingga lebih praktis dan hemat tempat. Fitur pengaturan tinggi dan sudut juga ditambahkan untuk menyesuaikan posisi baca sesuai kebutuhan ergonomis masing-masing pengguna. Selain itu, pencahayaan tambahan menjadi perhatian, terutama bagi pengguna lansia. Lampu baca membantu memperjelas teks dan mengurangi ketegangan mata saat mengaji dalam kondisi pencahayaan minim.

Produce Design Solution

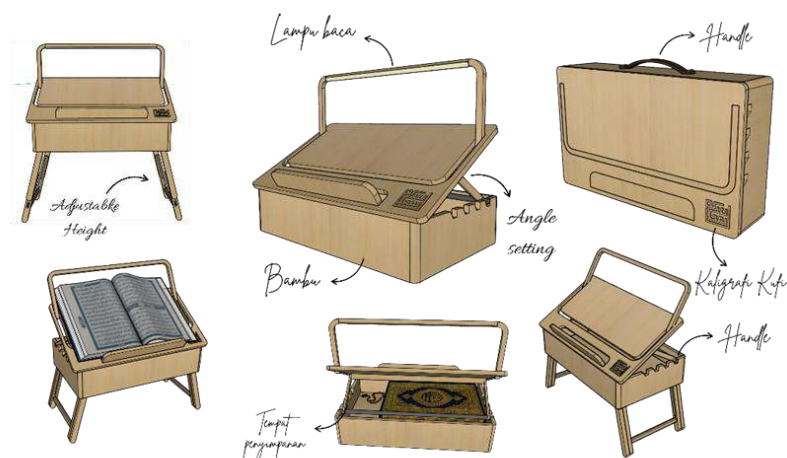
TOR (Term Of Reference)

Pertimbangan Desain : Desain *Stand* Al-Qur'an ini mempertimbangkan aspek fungsional, estetika, dan kenyamanan. Material utama yang digunakan adalah bambu laminasi karena ringan, kuat, alami, dan ramah lingkungan. *Stand* dilengkapi fitur *adjustable* untuk mengatur tinggi hingga maksimal 40 cm serta kemiringan tatakan guna menciptakan sudut baca yang ergonomis. Ukuran tatakan disesuaikan dengan mushaf A4 dalam posisi terbuka (maksimal 30 x 42 cm). Produk ini juga dilengkapi fitur tambahan seperti ruang penyimpanan dan pencahayaan. Secara visual, desain mengusung ornamen islami yang

menggabungkan elemen minimalis dan tradisional, memberikan suasana tenang saat mengaji.

Deskripsi Desain : Produk yang akan dirancang adalah *Stand Al-Qur'an* portabel untuk mengaji dalam posisi lesehan. *Stand Qu''an* ini bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan serta kualitas pengalaman mengaji lesehan. *Stand Qur'an* ini dibuat dengan menggunakan material bambu laminasi agar *Stand* ringan namun tetap kuat. *Stand Qur'an* ini memiliki fitur tambahan seperti multifungsi (tempat penyimpanan tambahan), *adjustable* dan juga memiliki gaya kombinasi minimalis dan tradisional dengan sentuhan ornamen islami.

Batasan Desain : Desain *Stand Al-Qur'an* ini memiliki beberapa batasan yang ditetapkan untuk memastikan kesesuaian fungsi dan kenyamanan pengguna. Produk ini secara khusus dirancang untuk digunakan dalam posisi duduk lesehan saat mengaji. Ukurannya disesuaikan agar mampu menopang Al-Qur'an hingga ukuran maksimal A4. Selain itu, dimensi produk mengacu pada data antropometri pengguna berusia 45–47 tahun, baik pria maupun wanita, guna memastikan ergonomi yang optimal. Untuk menjaga portabilitas, berat *Stand Al-Qur'an* ini dibatasi tidak melebihi 16 kilogram.



Gambar 1. Sketsa *Stand* Al-Qur'an

Sumber : Dokumentasi Penulis

Gambar 2. Foto Produk *Stand* Al-Qur'an

Sumber : Dokumentasi Penulis

Evaluate Design

Validasi dilakukan melalui uji coba produk dengan aktivitas mengaji dalam posisi lesehan menggunakan Qanaya Qur'an *Stand*. Uji coba melibatkan partisipan laki-laki dan perempuan berusia antara 40 hingga 60 tahun yang terbiasa melakukan kegiatan mengaji dalam posisi lesehan. Proses validasi dilakukan dengan memberikan kertas kuesioner yang berisi aspek dengan indikator yang sudah ditentukan terhadap pengguna. berikut merupakan tabel hasil validasi terhadap 5 responden:

Tabel 2 Hasil Validasi

INSTRUMEN SUBJEK UJI COBA LAPANGAN										
Nama	INDIKATOR									RATA-RATA SKOR
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
MI	35	35	35	35	30	35	35	30	30	33,3
DG	35	35	35	35	30	35	35	30	30	30

IN	35	35	35	35	30	35	35	30	30	33,3
BP	35	35	35	30	30	35	35	35	30	33,3
LW	35	35	35	35	35	30	35	35	30	33,8
Jumlah Penilaian Seluruh Subjek										163,7
Jumlah Penilaian Sempurna										32,74
Kategori										Sangat Sesuai

Sumber : Dokumentasi Penulis

Berdasarkan hasil validasi di atas. *Stand* Al-Qur'an mendapat penilaian 32,74 dengan kategori "sangat sesuai". Adapun catatan, komentar, dan saran yang diberikan oleh responden validasi yaitu lampu *stand* yang tidak bisa ditarik dari atas karena posisi coakan lampu yang salah dan lampu nya hanya menerangi sebagian. Selain itu handel *Stand* Qur'an yang dirasa kurang nyaman saat digenggam. Dari catatan, komentar tersebut dapat dijadikan evaluasi untuk penulis.

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan berdasarkan permasalahan kenyamanan saat mengaji dalam posisi lesehan, yang diidentifikasi melalui kuesioner, wawancara, dan observasi. Hasilnya adalah perancangan *Stand* Al-Qur'an portabel yang ergonomis untuk meningkatkan kenyamanan pengguna. Produk dirancang sesuai postur tubuh pengguna dan dilengkapi fitur *adjustable* untuk mengatur ketinggian dan kemiringan, serta tambahan lampu baca dan ruang penyimpanan. Berdasarkan hasil dari uji validasi terhadap hasil produk oleh target pengguna didapatkan kriteria "**Sangat Sesuai**". Meskipun masih terdapat beberapa evaluasi produk

Hasil uji validasi menunjukkan beberapa aspek yang perlu disempurnakan. Bagian lampu disarankan lebih presisi, khususnya pada celah penarik agar mudah digunakan. Posisi lampu juga perlu dibuat lebih fleksibel agar tidak menghalangi pandangan. Pegangan (handel) sebaiknya didesain

lebih ergonomis, dan komponen lampu dirancang agar mudah dibongkar untuk memudahkan perbaikan.



DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto., Chalik, C., & Sufyan, A., 2021. Designing Multi-functional Quran *Stands* (to Support Recitation Activity) for the Students in Islamic Boarding Schools: Case Study of Al-Kholili Islamic Boarding School Bandung District. *Proceedings of The 8th International Conference Bandung Creative Movement (BCM) 2021*.
- Barir, M. (2015). Peradaban Al-Qur'an dan Jaringan Ulama Pesisir di Lamongan dan Gresik. *SUHUF Jurnal Kajian Al-Quran Dan Budaya*, Vol 8 No 2.
- Ginting, Rosnani. 2008. Perancangan Produk. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Gu, X. H., & Siek, H. S. (2022). Exploring an Alternative Material of Holy Book *Stand* Holder through Malaysian Muslim Perspectives on the Design. *MDPI AG*, 79. doi:10.3390/proceedings2022082079
- Hasan, E. (2011). Filsafat Ilmu dan Metodologi Penelitian Ilmu Pemerintahan. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hutabarat, Y. (2017). Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi. Malang, Media Nusa Creative.
- Hwang, D., & Park, W. (2015). *Development of portability design heuristics*. Paper presented at the 20th International Conference on Engineering Design (ICED15), 27–30 July 2015
- International Organization for *Standardization*. (2010). ISO 9241-210: Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems. Geneva: ISO.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2010). Ergonomics and Musculoskeletal Disorders.
- Setiawan, O. (2017). Perancangan Interior Pusat Inovasi Bambu Nasional dalam Meningkatkan Kreativitas dan Inovasi bagi Pelaku Industri Pengolahan Bambu. *e-Proceeding of Art & Design*, 4(1), 78–94.

Sufyan, A., & Suciati, A. (2017). Perancangan Sarana Pendukung Lesehan Aktivitas Rumah Tangga. *Idealog: Ide dan Dialog Desain Indonesia*, 2(2), 178-192.

Sugiyono. (2021) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2022) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Triyanti, V., Azis, H. A., Iridiastadi, H., & Yassierli. (2020). Eye Segment Movements as Indicators of Mental Workload in Air Traffic Control Tasks. In *iMEC-APCOMS 2019: Proceedings of the 4th International Manufacturing Engineering Conference and The 5th Asia Pacific Conference on Manufacturing Systems* (pp. 238-244). Springer Singapore.

Yazit, R. N. S. R. M., & Husini, E. M. (2018). A Review: Influence of Natural Daylighting on Quranic Memorisation (Hafazan) Learning Task. *Bangi, Malaysia: Immersive Educational Technology*.