

House of Quality, QFD, Deasain Prototipe sebagai Pengendalian Kualitas Pada pembuatan Rak Buku

Anton Supriyanto¹, Junaidi Fajriansyah², Idam Mahfud³, Suhardi⁴, Aulia Kusumawati⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Serang Raya, Serang, Indonesia

Antonsupriyatno84@gmail.com

Abstract: *The construction of a bookshelf for TPQ Ash Syuhada is part of a product design and development activity aimed at producing a bookshelf prototype that meets user needs, particularly those of TPQ students and teachers. This bookshelf prototype was developed through a product planning and development approach that emphasizes identifying user needs (Voice of Customer), translating those needs into technical specifications, and designing a product that is safe, functional, and easy for children to use. The method applied in this activity is descriptive qualitative, with data collection techniques including observation, interviews, and documentation. The prototype development process was carried out in stages, starting from problem identification, initial design planning, prototype construction, to evaluation of the bookshelf's use in the TPQ environment. The results of the prototype development indicate that the designed bookshelf is able to improve the organization of the learning space, facilitate access to learning materials, and provide comfort and safety for students during teaching and learning activities. This bookshelf prototype is expected to serve as a sustainable facilities solution in supporting the quality of learning at TPQ Ash Syuhada.*

Keywords: *prototype, bookshelf, TPQ, product design and development.*

Abstrak: Pembuatan rak buku untuk TPQ Ash Syuhada merupakan bagian dari kegiatan perancangan dan pengembangan produk yang bertujuan untuk menghasilkan prototype rak buku yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, khususnya santri dan pengajar TPQ. Prototype rak buku ini dikembangkan melalui pendekatan perencanaan dan pengembangan produk dengan menekankan pada identifikasi kebutuhan pengguna (Voice of Customer), penerjemahan kebutuhan tersebut ke dalam spesifikasi teknis, serta perancangan produk yang aman, fungsional, dan mudah digunakan oleh anak-anak. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini bersifat deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Proses pengembangan prototype dilakukan secara bertahap mulai dari identifikasi permasalahan, perancangan desain awal, pembuatan prototype, hingga evaluasi penggunaan rak buku di lingkungan TPQ. Hasil dari pengembangan prototype menunjukkan bahwa rak buku yang dirancang mampu meningkatkan kerapian ruang belajar, memudahkan akses terhadap buku pembelajaran, serta memberikan kenyamanan dan keamanan bagi santri dalam kegiatan belajar mengajar. Prototype rak buku ini diharapkan dapat menjadi solusi sarana prasarana yang berkelanjutan dalam mendukung kualitas pembelajaran di TPQ Ash Syuhada.

Kata kunci: prototype, rak buku, TPQ, perancangan dan pengembangan produk

PENDAHULUAN

Perancangan dan pengembangan produk merupakan tahapan penting dalam menghasilkan suatu produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Salah satu bentuk penerapan perancangan dan pengembangan produk sederhana dapat dilakukan melalui pembuatan prototype sarana pendidikan, seperti rak buku. TPQ Ash Syuhada sebagai lembaga pendidikan nonformal memiliki peran strategis dalam membentuk karakter dan kemampuan baca tulis Al-Qur'an bagi anak-anak. Dalam menunjang proses pembelajaran tersebut, diperlukan sarana prasarana yang memadai, termasuk fasilitas penyimpanan buku yang aman dan tertata. (Arikunto, 2013; Sugiyono, 2019).

Berdasarkan hasil pengamatan awal, TPQ Ash Syuhada memiliki keterbatasan dalam sarana penyimpanan buku. Buku-buku pembelajaran seperti Al-Qur'an, Iqra, dan buku doa masih disimpan secara sederhana dan belum terorganisir dengan baik. Kondisi ini menyebabkan kesulitan dalam pencarian buku, berpotensi merusak buku, serta mengurangi kenyamanan ruang belajar. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan prototype rak buku yang dirancang khusus sesuai dengan karakteristik pengguna TPQ.

Pengembangan prototype rak buku ini bertujuan untuk menerapkan konsep perencanaan dan pengembangan produk melalui pendekatan kebutuhan pengguna (user oriented). Dengan adanya prototype, produk dapat diuji secara langsung, dievaluasi, dan disempurnakan sebelum digunakan secara berkelanjutan. Selain itu, kegiatan ini diharapkan mampu memberikan solusi nyata terhadap permasalahan sarana prasarana TPQ sekaligus menjadi media pembelajaran dalam memahami proses pengembangan produk secara sistematis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan secara rinci proses perancangan dan pengembangan prototype rak buku untuk TPQ Ash Syuhada. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Tahap pertama adalah identifikasi kebutuhan pengguna (Voice of Customer). Pada tahap ini dilakukan wawancara dengan ustadz, ustadzah, dan santri untuk mengetahui kebutuhan, harapan, serta permasalahan yang dihadapi terkait penyimpanan buku. Selain itu, observasi langsung dilakukan untuk melihat kondisi ruang belajar, jumlah buku, dan pola penggunaan buku di TPQ.

Tahap kedua adalah perencanaan dan perancangan prototype. Berdasarkan hasil Voice of Customer, ditentukan spesifikasi produk rak buku yang meliputi ukuran, jumlah tingkat, material, aspek keamanan, serta kemudahan penggunaan. Selanjutnya dibuat desain awal sebagai gambaran prototype yang akan dikembangkan. Tahap ketiga adalah pembuatan prototype rak buku. Proses ini meliputi pemilihan bahan, pemotongan material, perakitan rangka, serta finishing agar rak buku memiliki tampilan yang rapi dan aman digunakan. Tahap terakhir adalah evaluasi penggunaan prototype di lingkungan TPQ untuk mengetahui tingkat kesesuaian rak buku dengan kebutuhan pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa prototype rak buku yang dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna TPQ Ash Syuhada. Prototype rak buku memiliki beberapa tingkat penyimpanan dengan tinggi yang disesuaikan dengan jangkauan anak-anak sehingga mudah digunakan secara mandiri. Material yang digunakan dipilih dengan mempertimbangkan kekuatan, keamanan, dan daya tahan. Pengembangan prototype rak buku menunjukkan adanya peningkatan kerapian dan keteraturan dalam penyimpanan buku pembelajaran. Buku-buku dapat dikelompokkan berdasarkan jenisnya, sehingga memudahkan santri dan pengajar dalam proses pengambilan dan pengembalian buku. Selain itu, keberadaan rak buku juga memberikan dampak positif terhadap suasana ruang belajar yang menjadi lebih bersih, nyaman, dan kondusif. Dari hasil evaluasi penggunaan prototype, dapat disimpulkan bahwa rak buku yang dikembangkan telah memenuhi sebagian besar kebutuhan pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan perancangan dan pengembangan produk melalui prototype mampu menghasilkan solusi yang tepat guna dan aplikatif bagi lingkungan pendidikan nonformal.

Voice of Customer (VOC)

Voice of Customer diperoleh melalui wawancara, observasi, dan diskusi dengan ustadz, ustadzah, serta santri TPQ Ash Syuhada. Hasil VOC dirangkum untuk mengetahui kebutuhan utama pengguna terhadap rak buku.

a) Kebutuhan Operator dan Tingkat Kepentingan

Kolom kebutuhan operator berisi kebutuhan atau item yang dibutuhkan oleh operator terhadap produk. Gambar 2 menunjukkan kebutuhan yang dibutuhkan oleh operator beserta tingkat kepentingannya terhadap produk Rak buku yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner dan wawancara.

Tabel 1 Kebutuhan Operator dan Tingkat Kepentingan

Customer Requirement	Rak di buat dengan bahan yang berkualitas	Rak menyesuaikan dengan posisi belajar anak	Rak di buat lebih efisien dan banyak space	Tinggi Rak di sesuaikan dengan rata-rata tinggi anak anak	Pemilihan bahan buku yang berkualitas dan efisien	Aksesori rak akan di pasang ergonomis	Menggunakan bahan buku yang ramah lingkungan dan permukaan halus	Pemilihan Peninggi di permukaan rak	Menggunakan material kayu yang ringan dan terjangkau	Important Rating
Rak kokoh dan aman	●	○	○	○	●	△	△	○	●	1,0
Ukuran sesuai dengan TPQ	○	●	●	△	○	●	○	○	○	6,0
Kapasitas besar untuk banyak Buku	△	○	●	○	○	●	○	○	○	3,0
Tinggi rak ramah anak	△	●	△	●	△	○	△	●	○	8,0
Bahan kuat dan tahan lama	●	△	△	●	●	△	○	○	○	2,0
Desain rapih dan mudah di gunakan	△	△	○	●	○	●	○	○	△	4,0
permukaan aman untuk anak anak	○	△	△	○	○	△	○	●	△	5,0
Warna sesuai dengan suasana TPQ	△	△	△	△	△	△	△	●	△	9,0
Harga pembuatan terjangkau	△	△	△	△	△	△	△	△	●	7,0

b) Respon Topik

Respon teknik berisi faktor-faktor yang menentukan 'Bagaimana' kebutuhan pelanggan dapat terpenuhi. Respon teknik tersebut antara lain pelatihan operator, pembuatan standar operasional, pembuatan instruksi kerja, perawatan mesin cetak, pengadaan alat control kualitas digital, dan sirkulasi udara yang baik yang dapat dilihat pada langkah 3. Selanjutnya faktor tersebut dianalisis untuk mendapatkan tingkat perbaikan kebutuhan operator tersebut. Tingkat perbaikan tersebut memiliki tiga nilai yaitu maksimal, minimal dan target yang dapat dilihat pada langkah 4.

Pada langkah 5, data yang diperoleh dianalisis untuk menetapkan hubungan antara item perbaikan yang terwakili dengan 2 kondisi yaitu korelasi negatif (-) dan korelasi positif (+). Langkah 3 – langkah 5 dapat dilihat pada Gambar

Tabel 1 Respon Topik

Customer Requirement	1. Rak kokoh dan aman	2. Ukuran sesuai dengan TPQ	3. Kapasitas besar untuk banyak Buku	4. Tinggi rak ramah anak	5. Bahan kuat dan tahan lama	6. Desain rapih dan mudah di gunakan	7. permukaan aman untuk anak anak	8. Warna sesuai dengan suasana TPQ	9. Harga pembuatan terjangkau	Importance Rating
Rak kokoh dan aman	●	○	○	○	○	○	○	○	○	1,0
Ukuran sesuai dengan TPQ	○	●	●	△	○	○	○	○	○	6,0
Kapasitas besar untuk banyak Buku	△	○	●	○	○	○	○	○	○	3,0
Tinggi rak ramah anak	△	○	△	●	○	○	○	○	○	8,0
Bahan kuat dan tahan lama	○	△	△	○	●	○	○	○	○	2,0
Desain rapih dan mudah di gunakan	△	△	○	○	○	●	○	○	△	4,0
permukaan aman untuk anak anak	○	△	△	○	○	○	○	○	○	5,0
Warna sesuai dengan suasana TPQ	△	△	△	△	△	△	△	○	△	9,0
Harga pembuatan terjangkau	△	△	△	△	△	△	△	△	○	7,0

c) Hubungan antar kebutuhan dan respon teknik

Gambar 4 langkah 6 adalah analisis hubungan antara item kebutuhan operator dan respon teknik. Tujuannya adalah sebagai langkah awal untuk menentukan kebutuhan yang akan di prioritaskan terlebih dahulu. Hubungan ini dibagi menjadi tiga yaitu simbol ● yang berarti hubungan kuat, simbol ○ yang berarti hubungan sedang dan simbol △ yang memiliki makna hubungan lemah.

Tabel 2 Hubungan antar kebutuhan dan respon teknik

Rak kokoh dan aman	●	○	○	○	○	○	○	○	○	1,0
Ukuran sesuai dengan TPQ	○	●	●	△	○	○	○	○	○	6,0
Kapasitas besar untuk banyak Buku	△	○	●	○	○	○	○	○	○	3,0
Tinggi rak ramah anak	△	○	△	●	○	○	○	○	○	8,0
Bahan kuat dan tahan lama	○	△	△	○	●	○	○	○	○	2,0
Desain rapih dan mudah di gunakan	△	△	○	○	○	○	○	○	△	4,0
permukaan aman untuk anak anak	○	△	△	○	○	○	○	○	○	5,0
Warna sesuai dengan suasana TPQ	△	△	△	△	△	△	△	○	△	9,0
Harga pembuatan terjangkau	△	△	△	△	△	△	△	△	○	7,0

d) Nilai importance dan relative weight terhadap respon teknik.

Nilai importance dan relative weight dihitung dengan menggunakan formula (2) dan formula (3). Nilai terbesar berarti nilai yang harus diprioritaskan untuk segera dilakukan. Pada Gambar langkah 7, dapat dilihat bahwa respon teknik pembuatan instruksi kerja memiliki nilai tertinggi dengan nilai importance sebesar 447,0 dan nilai relative weight sebesar 20%. Respon teknik tertinggi kedua ialah pelatihan operator dengan nilai importance sebesar 373,0 dan nilai relative weight sebesar 17,5%.

Tabel 3 HoQ

Matrik HOQ Proses Rapi Customer Requirement to Technical Requirement

Customer Requirement	Raka di buat dengan bahan yang berkualitas	Ada di buat dengan ukuran yang sesuai	Raka di buat lebih efisien dan banyak space	Tinggi Raka di sesuaikan dengan tinggi raka tinggi anak	Perubahan bahan buku yang berkualitas dan efisien	Indotekst atau di pasang regentis	Menggunakan bahan buku yang aman	Prinsipnya Rapi dan permasalah buku	Menggunakan material kayu yang ringan dan terjangkau	Important Rating
Raki kecil dan aman	○	○	○	○	○	○	○	○	○	1,0
Ukuran sesuai dengan TPQ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6,0
Kapasitas besar untuk banyak buku	△	○	○	○	○	○	○	○	○	3,0
Tinggi raki sesuai anak	△	○	△	○	○	○	○	○	○	3,0
Bahan kuat dan tahan lama	○	△	△	○	○	○	○	○	○	2,0
Desain rapi dan mudah di gunakan	△	△	○	○	○	○	○	○	○	3,0
perubahan bahan untuk anak anak	○	△	△	○	○	△	○	○	○	4,0
Warna sesuai dengan suasana TPQ	△	△	△	△	△	△	○	○	○	9,0
Harga pembuatan terjangkau	△	△	△	△	△	△	△	△	○	7,0
Jumlah	100,0	177,0	177,0	273,0	477,0	111,4	100,0	100,0	407,0	2100
Nilai (%)	4,3	8,3	8,3	12,5	22,3	4,7	4,3	4,3	15,6	100
Prioritas	2,0	4,0	4,0	3,0	1,0	1,0	4,0	4,0	2,0	

e) Konsep Quality Function Deployment (QFD)

Konsep QFD digunakan untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam karakteristik teknis produk. Hubungan antara kebutuhan pelanggan dan spesifikasi teknis dirangkum dalam House of Quality (HOQ) secara konseptual.

Table 5 spesifikasi teknis

Kebutuhan Pelanggan	Tinggi Rak	Jumlah Tingkat	Material	Keamanan
Kapasitas besar	●	●●	●	○
Aman digunakan	○	○	●	●●
Mudah dijangkau	●●	●	○	○
Tahan lama	○	○	●●	●

Keterangan: ●● = hubungan kuat, ● = hubungan sedang, ○ = hubungan lemah

f) Deskripsi Desain Prototype Rak Buku

Desain prototype rak buku mengacu pada hasil perancangan yang telah direalisasikan sebagaimana terlihat pada gambar prototype. Rak buku memiliki bentuk persegi panjang dengan orientasi vertikal dan beberapa tingkat horizontal sebagai tempat penyimpanan buku. Struktur utama terdiri dari dua sisi rangka vertikal yang disatukan oleh papan horizontal sebagai alas dan sekat rak. Material kayu digunakan sebagai bahan utama karena memiliki bobot yang relatif ringan namun cukup kuat untuk menahan beban buku. Sambungan antarbagian menggunakan sekrup untuk meningkatkan kekokohan struktur. Desain rak dibuat terbuka tanpa pintu untuk memudahkan santri dalam mengambil dan mengembalikan buku. Secara keseluruhan, desain prototype rak buku bersifat sederhana, fungsional, dan aman digunakan oleh anak-anak TPQ.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengembangan prototype rak buku untuk TPQ Ash Syuhada, dapat disimpulkan bahwa pengembangan prototype merupakan langkah efektif dalam menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Prototype rak buku yang dikembangkan mampu meningkatkan kerapian ruang belajar, memudahkan pengelolaan buku, serta memberikan kenyamanan dan keamanan bagi santri. Kegiatan ini membuktikan

bahwa penerapan konsep perencanaan dan pengembangan produk pada sarana sederhana dapat memberikan manfaat nyata bagi lembaga pendidikan nonformal. Prototype rak buku yang dihasilkan diharapkan dapat digunakan secara berkelanjutan dan menjadi dasar pengembangan produk sarana prasarana lainnya di TPQ Ash Syuhada.

DAFTAR PUSTAKA

- Akao, Y. (1990). *Quality Function Deployment: Integrating Customer Requirements into Product Design*. Cambridge: Productivity Press.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cohen, L. (1995). *Quality Function Deployment: How to Make QFD Work for You*. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- Etruly, N., & Yusuf, A. (2024). Etruly N, Yusuf A. (2024). Perancangan Nakas Multifungsi Hidden Drawer dengan Mix Material. *Kreatif: Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 12(2), 202–215. doi:<https://doi.org/10.46964/jkdpia.v12i02.1069>
- Ginting, R. (2010). *Perancangan Produk*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kementerian Agama Republik Indonesia. (2015). *Pedoman Penyelenggaraan Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPQ)*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Diniyah dan Pondok Pesantren.
- Mulyasa, E. (2017). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nasution, M. N. (2015). *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Nurmadina, Purwanto, A. A., & Gunawinata, A. (2023). Pembuatan Marquetry Pada Furnitur Dari Beberapa Jenis Kayu Di Indonesia. *Kreatif: Desain Produk Industri dan Arsitektur*, 11(1), 57-62. doi:<https://doi.org/10.46964/jkdpia.v11i1.357>
- Nuryuningsih, Rahim, R., & Syuaib, M. (2025). IMPLEMENTASI METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) PADA KARYA FURNITURE MEJA DAN RAK BUKU. *Jurnal Kreatif : Desain Produk Industri Dan Arsitektur*, 13(02), 14-28. <https://doi.org/10.46964/jkdpia.v13i02.1227>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutrisno, H. (2016). *Manajemen Sarana dan Prasarana Pendidikan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2016). *Product Design and Development (6th ed.)*. New York: McGraw-Hill Education.