



Persebaran Fungsi Kualitas *Quality Function Deployment* (QFD) di Bidang Manufaktur: Kajian Literatur

Puput Setianah¹, Lina Herlina², Markus Pamenta³, Humiras Hardi Purba⁴

^{1,2,3,4}Master of Industrial Engineering Program, Universitas Mercu Buana, Jakarta, Indonesia Jl. Meruya Selatan No.1 Kembangan Jakarta

INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 27 Desember 2022
 Direvisi : 02 April 2023
 Diterbitkan : 05 April 2023

KATA KUNCI

Kualitas, Manufaktur, Quality Function Deployment

KORESPONDENSI

E-mail Author Korespondensi:
puputsetianah@gmail.com

A B S T R A K

Di era globalisasi ini, semua industri harus mampu bersaing di pasar global agar tetap kompetitif. Pasar global yang intense telah mendorong semua industri untuk terus meningkatkan daya saing mereka. Diantara semua sektor industri, industri manufaktur merupakan salah satu industri yang sangat menentukan dalam meningkatkan perekonomian dan pendapatan nasional. Makalah ini bertujuan untuk memberikan tinjauan pustaka tentang penerapan QFD dalam industri manufaktur dan memberikan pengetahuan kontekstual sebagai sarana untuk meningkatkan penerapan QFD dalam industri manufaktur. Metode yang digunakan adalah sistematik literatur review. Hasil penelitian menunjukkan bahwa QFD merupakan suatu pendekatan yang dapat membantu perusahaan meningkatkan kualitas baik layanan maupun produk dengan menerjemahkan keinginan konsumen ke dalam karakteristik teknis perusahaan. Dari hasil kajian literatur yang dianalisis, fokus utama QFD adalah pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan produk pada industri manufaktur agar dapat menghasilkan keluaran sesuai dengan selera dan keinginan konsumen dimana QFD telah berkembang menjadi alat yang ampuh untuk meningkatkan kualitas layanan dan produk yang berfokus pada kebutuhan pelanggan.

PENDAHULUAN

Di era globalisasi ini, semua industri harus mampu bersaing di pasar global agar tetap kompetitif. Pasar global yang intens telah mendorong semua industri untuk terus meningkatkan daya saing mereka. Diantara semua sektor industri, industri manufaktur merupakan salah satu industri yang sangat menentukan dalam meningkatkan perekonomian dan pendapatan nasional. Tujuan utama yang paling penting dan menantang dari perusahaan manufaktur adalah menyediakan produk berkualitas tinggi. Pengukuran indikator utama sebagai peningkatan kualitas merupakan suatu keharusan untuk mendefinisikan dan mengukur kualitas produk. Salah satu langkah utama dalam mengembangkan alat ukur ini adalah mengidentifikasi kinerja perusahaan dan ekspektasi konsumen. Pakar manufaktur setuju bahwa kualitas produk dihasilkan dari perbandingan antara kinerja dan harapan pelanggan. Pemenuhan kebutuhan pelanggan dapat memberikan tingkat pencapaian kepuasan yang tinggi, penting untuk memahami perbedaan antara harapan pelanggan dan persepsi layanan.

Dalam industri manufaktur, memberikan produk yang berkualitas merupakan hal yang paling penting dan perlu

diperhatikan oleh semua jenis perusahaan manufaktur karena kualitas produk dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan berdampak pada nama baik perusahaan. Karena itu, perusahaan dan organisasi dari berbagai industri manufaktur agar selalu meningkatkan kualitas produk sebagai kunci untuk mendapatkan keuntungan pasar dan mencapai kesuksesan. Industri manufaktur merupakan aset negara karena menyumbang pendapatan nasional.

Quality Function Deployment (QFD) merupakan alat yang dapat digunakan untuk membantu perusahaan dalam proses produksi atau pelayanan dengan menerjemahkan keinginan konsumen ke dalam karakteristik teknis perusahaan. QFD awalnya diusulkan pada tahun 1966 sebagai alat canggih untuk mendengarkan suara pelanggan untuk perencanaan kualitas produk/layanan berkelanjutan, peningkatan kualitas, dan pengambilan keputusan. Kemudian di Jepang, sekitar tahun 1970 teknik QFD terbukti menjadi alat yang ampuh yang dapat digunakan untuk menerjemahkan suara pelanggan ke dalam bahasa teknis [2]. Sejak pertama kali diperkenalkan, QFD masih belum populer diterapkan di bidang kesehatan. Hal ini dikarenakan tujuan awal penerapan QFD hanya terfokus pada pengembangan produk untuk industri manufaktur.



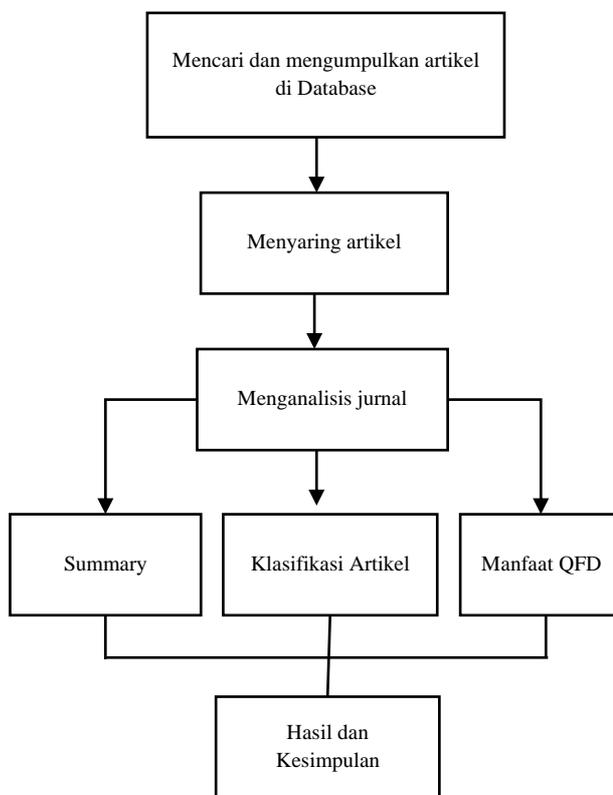
Makalah ini bertujuan untuk memberikan tinjauan pustaka tentang penerapan QFD dalam industri manufaktur dan memberikan pengetahuan kontekstual sebagai sarana untuk meningkatkan penerapan QFD dalam industri manufaktur.

METODE

Makalah ini menyajikan langkah-langkah terbaik untuk mempelajari, mengeksplorasi dan menganalisis penerapan QFD dalam industri manufaktur. Menurut (Rahayu et al., 2015) Kajian Systematic Literature Review (SLR) ini diawali dengan penentuan topik yaitu penerapan QFD dalam industri manufaktur. Kemudian dilanjutkan ke tahap sistematik SLR. Berikut penjelasan dari masing-masing tahapan tersebut.

- Langkah pertama: Pencarian Makalah. Cari Makalah dari database terkenal seperti Research Gate, Google Scholar. Cari makalah menggunakan kata kunci "Quality Function Deployment".
- Langkah kedua: Menyaring Makalah berdasarkan topik. Makalah yang telah terkumpul kemudian disaring berdasarkan topik yang dipilih yaitu Implementasi QFD di bidang manufaktur. Saring makalah topik yang relevan. Penyaringan makalah dilakukan berdasarkan judul dan abstrak.
- Langkah ketiga: Menyaring makalah berdasarkan konten: Setelah makalah dipilih berdasarkan topik, kemudian disaring lagi berdasarkan analisis isi teks lengkap. Analisis ini meliputi fokus penelitian, tujuan, temuan, implikasi.
- Langkah keempat: Ringkasan makalah. Setelah mendapatkan 46 makalah akhir, kemudian merangkum semua makalah yang relevan berdasarkan identitas makalah dan hasil penelitian. Pengelompokan seluruh makalah menjadi beberapa aspek.
- Langkah kelima: Analisis manfaat

Menganalisis manfaat yang diperoleh dari setiap makalah. Menganalisis research gap yang akan dikembangkan pada penelitian selanjutnya. Tahapan Systematic Literature Review pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Studi Literatur

HASIL DAN DISKUSI

Makalah ini telah menemukan sebanyak 46 artikel yang berhasil disaring melalui beberapa tahap. Artikel yang terpilih kemudian direview dan di rangkum berdasarkan hasil penelitian. Rangkuman hasil review dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penyebaran Fungsi Kualitas (QFD) di Bidang Manufaktur: Review literatur secara sistematis

No	Identitas Artikel	Negara	Temua Penelitian
1	(D. Premkumar, 2014)	India	Desain impeller drive, desain bodi eksternal, dan desain mekanisme pemasangan kabel secara berurutan mencapai prioritasnya sebagai parameter desain eksternal
2	(Bhuvanesh Kumar & Parameshwaran, 2018)	India	Hasil positif mengubah kinerja industri dalam hal biaya, efektivitas dan kualitas. Namun, setelah tingkat peningkatan yang jenuh, sumber daya lain dapat difokuskan untuk menemukan dan menghilangkan pemborosan yang terkait dengannya.
3	(Ćočkalo et al., 2020)	Serbia	Kontribusi asli dari karya ini tercermin dalam Solusi analisis QFD – kebutuhan pelanggan dipenuhi dengan memberikan karakteristik teknis dengan tujuan realisasi produk baru.
4	(Wan Mahmood & Azlan, 2020)	Malaysia	Temuan menunjukkan bahwa manajemen puncak komitmen adalah elemen paling penting untuk memastikan keberhasilan rantai pasokan hijau praktek. Selain itu, komitmen pekerja dan fokus pelanggan penting untuk penetapan 24 item atau

No	Identitas Artikel	Negara	Temua Penelitian
5	(Chowdhury & Quaddus, 2015)	Australia	tindakan untuk praktik rantai pasokan hijau. kekurangan bahan (ketergantungan tinggi pada bahan impor), gangguan pasokan utilitas, meningkatnya persaingan (dan karenanya kompetitif tekanan), dampak resesi ekonomi, dan hilangnya reputasi adalah kerentanan paling atas industri RMG Bangladesh.
6	(Patro, Chandra Sekhar; Prasad, 2013)	India	Kualitas tidak dicapai dengan melakukan hal yang berbeda. Itu dicapai dengan melakukan sesuatu secara berbeda". Karena QFD berkonsentrasi pada harapan dan kebutuhan pelanggan, sejumlah besar upaya dimasukkan ke dalam penelitian untuk: menentukan harapan pelanggan.
7	(Annappa & Panditrao, 2013)	India	dengan pendekatan QFD, ada peningkatan yang signifikan dalam kepuasan pelanggan rata-rata antara desain saat ini dan yang baru
8	(Rihar & Kušar, 2021)	Slovenia	proyek percontohan, kami mengalami kurangnya pengetahuan di bidang pemilihan dan penggunaan bahan baru yang lebih ramah lingkungan. Keterbatasan kedua menyangkut perilaku solusi baru selama penggunaan produk, karena produk tersebut diharapkan memiliki masa pakai lebih dari 40 tahun.
9	(Ya Dmitriev et al., 2021)	Rusia	Terbukti bahwa arah peningkatan aktivitas dan tempat kerja dalam sistem manajemen perusahaan, ditentukan berdasarkan metode FMEA dan QFD sinergis yang diusulkan, adalah cara inovatif untuk mengembangkan manufaktur kawat & kabel. Ini memberi perusahaan peluang besar dalam lingkungan yang kompetitif.
10	(Jaqin et al., 2020)	Indonesia	susut cacat pada produk pengecoran menjadi prioritas tim kaizen untuk mencapai pelanggan proses selanjutnya kepuasan di pabrik permesinan untuk meningkatkan RQ dan nilai OEE.
11	(Jin, 2012)	Amerika	sebatas mendemonstrasikan proses implementasinya. Penelitian di masa depan dapat mempertimbangkan untuk memvalidasi studi dengan mengambil data dari proses implementasi aktual dari atribut toko ritel menggunakan kerangka kerja yang diusulkan.
12	(Erdil, 2019a)	Turki	kerangka produksi yang berkualitas, kokoh dan berorientasi lingkungan seperti produksi hijau.
13	(Delgado-Hernandez et al., 2007)	Inggris	QFD dapat diterapkan dalam proyek konstruksi sebagai alat untuk mempertimbangkan kebutuhan pelanggan yang paling penting sejak awal, dengan indikator keberhasilan proyek yang menguntungkan (pengiriman tepat waktu dan kepuasan pelanggan)
14	(Dat et al., 2015)	Vietnam	pendekatan yang diusulkan efektif dalam memilih segmen pasar yang sesuai untuk perusahaan
15	(Rajesh & Malliga, 2013)	India	pemasok alternatif dievaluasi dan dibandingkan satu sama lain menggunakan AHP untuk menentukan perbedaan yang optimal.
16	(Ashtiany & Alipour, 2016)	Iran	sangat penting memilih desainer konfigurasi terbaik untuk bagian ekor di awal proses desain dan memperkenalkan pendekatan berdasarkan aksioma kedua Desain Aksiomatik dan QFD.
17	(Hadi et al., 2017)	Indonesia	dari penerapan metode QFD untuk ban radial dan matriks struktur desain produk adalah meningkatkan aktivitas desain dengan memberikan informasi kepada perusahaan untuk mengintegrasikan proses dari masing-masing departemen dalam perencanaan desain baru ban radial
18	(Cristiano et al., 2001)	Amerika	desain suatu produk dan sistem manufaktur untuk memproduksinya memang merupakan proses yang sangat dipengaruhi oleh struktur organisasi dan budaya yang mendukungnya.
19	(Zare Mehrjerdi, 2010)	Iran	manajemen harus berkomitmen pada kebutuhan pelanggan melalui survei pemasaran dan menerapkannya dalam proses pengembangan produk dengan mengubahnya menjadi persyaratan desain teknik
20	(Bouchereau & Rowlands, 2000)	Wales	Kombinasi dan Penggabungan teknik ini membuat proses QFD lebih kuat, lebih berorientasi kuantitatif, dan menyatukan berbagai tahapan proses QFD.
21	(Vanany, Iwan, Maarif, 2019)	England	Model QFD yang diusulkan telah berhasil mengidentifikasi proses kunci dan faktor kritis halal dan program peningkatan yang diprioritaskan
22	(Hasibuan et al., 2019)	Amerika	karakteristik pelayanan personel harus ditingkatkan, penanganan pasien yang cepat, segera datang saat dibutuhkan, membudayakan komunikasi terapeutik dengan pasien, ramah terhadap pasien, kesabaran petugas, proaktif membudayakan, dan bersikap adil terhadap pasien.
23	(Ashok Kumar, Jiju)	Indonesia	perusahaan mencapai hasil keuangan dan strategis yang signifikan

No	Identitas Artikel	Negara	Temua Penelitian
	Antony, 2006)		
24	(Qureshi et al., 2012)	Pakistan	Penilaian QFD menunjukkan perbandingan universitas yang berbeda di bidang tertentu dari kualitas pengajaran mereka dan menunjukkan area di mana sebuah universitas berkinerja terbaik, sehingga universitas lain dapat menggunakan kinerja ini sebagai tolok ukur untuk perbaikan mereka di area tertentu.
25	(Coble & Jr, 1999)	Singapore	secara umum, kontraktor D/B dapat menghargai manfaat sistem QFD.
26	(Zandi & Tavana, 2011)	Italy	Identifikasi kebutuhan pelanggan perdagangan elektronik dalam manufaktur dengan menggunakan e-CRM. Menggunakan metode Fuzzy (ROA) untuk identifikasi yang berorientasi terhadap keuangan, lalu identifikasi karakteristik orientasi pelanggan menggunakan fuzzy hybrid dan analisa fungsi kualitas fuzzy (QFD).
27	(Zalinda Othman et al., 2009)	China	Mengevaluasi tingkat kesadaran ergonomi di industri manufaktur Malaysia dan untuk menentukan praktik terbaik program ergonomi menggunakan Quality Function Deployment (QFD) di antara industri manufaktur.
28	(Esturilho & Estorilio, 2010)	Spain	Identifikasi sumber daya yang dibutuhkan untuk memberikan fleksibilitas manufaktur dan memenuhi permintaan konsumen potensial mereka sambil mematuhi strategi perusahaan
29	(Matzler et al., 1996)	China	QFD juga dapat berhasil diterapkan sebagai alat perencanaan strategis untuk desain produk
30	(Oddershede et al., 2019)	India	kerangka kerja untuk merumuskan strategi manufaktur berdasarkan House of Quality (HOQ)
31	(Wu et al., 2013)	England	Penyebaran sensor yang dioptimalkan memutuskan jenis sensor, angka, dan lokasi untuk secara akurat memantau tanda kesalahan dalam sistem manufaktur
32	(Shiu et al., 2007)	Malaysia	QFD untuk mendukung siklus pengembangan produk baru (NPD) perusahaan secara efektif dan mencapai inovasi yang lebih sistemik
33	(Wang et al., 2020)	Amerika	Adaptasi QFD sehingga dapat digunakan secara efektif dalam pembuatan kontrak dalam bentuk yang sesuai untuk SCM modern
34	(Thirunavukkarasu & Thirunavukkarasu, 2006)	Iran	Menyusun teknik yang disebut penyebaran fungsi kualitas total (TQFD) dan untuk menilai kepraktisannya dengan menerapkannya pada lingkungan pembuatan pompa tradisional.
35	(Vinayak & Kodali, 2013)	Malaysia	Penerapan fungsi kualitas (QFD) telah digunakan untuk menerjemahkan persyaratan pelanggan ke dalam karakteristik rekayasa suatu produk, sementara benchmarking dikembangkan untuk mencari praktik industri terbaik
36	(Chen, 2010)	China	Mengintegrasikan penyebaran fungsi kualitas (QFD), teknik manajemen untuk mengoptimalkan investasi desain produk, peningkatan proses, dan fase-ke dalam memenuhi kebutuhan pelanggan dan tujuan perusahaan
37	(Cristiano et al., 2001)	India	Dalam proses desain dan pengembangan produk, penerapan fungsi kualitas (QFD) memberikan pendekatan yang komprehensif dan sistematis untuk memastikan bahwa produk baru memenuhi atau melampaui harapan pelanggan.
38	(Torkayesh et al., 2022)	Portugal	Penerapan pendekatan yang diusulkan ditunjukkan melalui studi kasus dari sebuah perusahaan manufaktur sepatu Ethiopia. Dengan bantuan tata letak pabrik masa depan dan peta aliran nilai, total waktu siklus berkurang 56,3%, waktu tunggu berkurang 69,7%, jarak transportasi material dan aktivitas transportasi berkurang lebih dari 75%, dan pekerja yang dibutuhkan berkurang dari 202 hingga 200.
39	(Wang et al., 2020)	Inggris	Metode baru yang disebut dengan reverse QFD dan tujuan memberikan analisis feedback proses. Adanya gap analisa dengan aplikasi metode baru
40	(Bevilacqua et al., 2006)	Taiwan	metode baru yang mentransfer pendekatan rumah kualitas (HOQ) yang khas dari masalah penerapan fungsi kualitas (QFD) ke proses pemilihan pemasok
41	(Hashim & Dawal, 2012)	Amerika	metode penggabungan Model Kano dan Quality Function Deployment untuk meningkatkan desain workstation bengkel sekolah untuk remaja dari segi ergonomis dan kebutuhan pengguna
42	(Parkin et al., 2002)	Amerika	Memperkenalkan metode QFD kedalam produk OEM (Original Equipment Manufacture)
43	(Ginn et al., 1988)	Brazil	QFD adalah 'mekanisme untuk menyebarkan keinginan pelanggan secara vertikal dan horizontal di seluruh perusahaan'
44	(Lowe et al., 2000)	Taiwan	QFD metode memungkinkan evaluasi cepat kelayakan menggunakan proses thixofoming untuk memproduksi produk
45	(Fonseca et al., 2020)	England	Penerapan QFD (Quality Function Deployment) dapat sangat berharga untuk menghubungkan harapan pelanggan dengan karakteristik teknis produk

No	Identitas Artikel	Negara	Temua Penelitian
46	(Torkayesh et al., 2022)	Amerika	sistem pendukung keputusan untuk adopsi teknologi di divisi transportasi / mobilitas dalam konteks Industri 4.0 dengan mempertimbangkan studi kasus di Spanyol
	<p>Jurnal ini dari negara India dibuat dengan tujuan merancang suatu produk baru berupa desain impeller drive, desain bodi eksternal, dan desain mekanisme pemasangan kabel secara berurutan mencapai prioritasnya sebagai parameter desain eksternal untuk menciptakan perbedaan dan memenuhi kebutuhan pelanggan yang berfokus pada metode penyebaran fungsi kualitas dalam aplikasi desain industri (D. Premkumar, 2014). Jurnal ini dibuat di India dengan hasil positif mengubah kinerja industri dalam hal biaya, efektivitas dan kualitas. Namun, setelah tingkat peningkatan yang jenuh, sumber daya lain dapat difokuskan untuk menemukan dan menghilangkan pemborosan yang terkait dengannya. (Bhuvanesh Kumar & Parameshwaran, 2018). Jurnal ini dibuat di Serbia dengan dengan menyajikan suatu analisis realisasi produk baru dari sudut pandang kebutuhan pelanggan dan tanggapan teknis yang relevan dari perusahaan (Ćočkalo et al., 2020). Jurnal ini dibuat di Malaysia dengan tujuan menentukan praktik terbaik manajemen <i>green supply chain</i> dalam industri manufaktur teknologi komposit melalui penerapan fungsi kualitas atau yang disebut pendekatan QFD (Wan Mahmood & Azlan, 2020). Jurnal ini dibuat di Australia dengan tujuan yang bersifat interaktif dan berinteraksi dengan pembuat keputusan untuk memilih portofolio strategi ketahanan rantai pasokan yang paling memuaskan dan efisien. Sehingga penerapan metodologi tersebut siap pakai di tiga perusahaan besar garmen di Bangladesh (Chowdhury & Quaddus, 2015). Jurnal ini dibuat di India dengan menyajikan bagaimana Quality Function Deployment (QFD) berguna dalam mengimplementasikan kebutuhan pelanggan dalam mendesain tas punggung untuk siswa (Patro, Chandra Sekhar; Prasad, 2013). Jurnal ini dibuat di India dengan tujuan akhir yaitu merancang dan memproduksi Computer Workstation tipe baru. Sehingga peringkat penting dari persyaratan pelanggan ditingkatkan sampai batas tertentu dengan penerapan Rekayasa Nilai yang efektif dengan QFD. Maka dihasilkan rata-rata nilai kepuasan untuk semua workstation komputer jenis baru meningkat dibandingkan workstation komputer saat ini dari 1131 hingga 1956 (54,45%). Juga, nilai target desain meningkat dari 1138 menjadi 1988 (79,14%). (Annappa & Panditrao, 2013). Jurnal ini dibuat di Slovenia guna menyajikan metode penyebaran fungsi kualitas yang disesuaikan (QFD) yang disebut rumah keberlanjutan, yang menerjemahkan persyaratan keberlanjutan yang menjadikan solusi teknis untuk suatu produk (Rihar & Kušar, 2021). Jurnal ini dibuat di Rusia yang membuktikan bahwa arah untuk meningkatkan aktivitas dan tempat kerja dalam sistem manajemen perusahaan, yang ditentukan berdasarkan metode FMEA dan QFD sinergis yang diusulkan, adalah cara inovatif untuk mengembangkan manufaktur kabel & kabel (Ya Dmitriev et al., 2021). Jurnal ini dibuat di Indonesia yang bertujuan untuk memperbaiki masalah kualitas dari plant sebelumnya yang berkontribusi terhadap nilai Rate of Quality (RQ) dan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Cylinder Block Machining (CBM) (Jaqin et al., 2020). Jurnal ini dibuat di USA yang mengusulkan kerangka kerja konseptual untuk mengimplementasikan atribut toko ritel pakaian berkualitas menggunakan metode terintegrasi model Kano dan pendekatan penyebaran fungsi kualitas yang memastikan kepuasan pelanggan (Jin, 2012). Jurnal ini dibuat di Turki dengan tujuan metodologi QFD yang dapat menyediakan serta untuk menghubungkan persyaratan pelanggan dan karakteristik teknis dalam industri produksi tekstil (Erdil, 2019b). Jurnal ini dibuat di Inggris dengan menghasilkan bahwa QFD dapat diterapkan dalam proyek konstruksi sebagai alat untuk mempertimbangkan pentingnya kebutuhan pelanggan sejak awal, dengan indikator keberhasilan proyek yang menguntungkan (pengiriman tepat waktu dan kepuasan pelanggan) (Delgado-Hernandez et al., 2007). Jurnal ini dibuat di Vietnam dengan pendekatan yang diusulkan efektif dalam memilih segmen pasar yang sesuai untuk perusahaan (Dat et al., 2015). Jurnal ini dibuat di India dengan pendekatan terintegrasi, menggabungkan Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Quality Function Deployment (QFD) yang dikembangkan untuk memilih pemasok secara strategis. hasil penelitian menunjukkan pemasok di evaluasi dan diabdingkan satu sama laian menggunakan AHP menentukan perbedaan yang optimal. (Rajesh & Malliga, 2013). Jurnal ini dibuat di Iran yang berfokus pada pengaturan desain ulang Beech Baron 58 tail, dengan menggunakan metode AD yang terintegrasi dengan konsep Quality Function Deployment (QFD) dan Eco-Design (Ashtiany & Alipour, 2016). Jurnal ini dibuat di Indonesia yang memiliki dua tujuan. Pertama, membuat desain produk baru yang tepat sesuai kebutuhan pelanggan dengan penerapan Quality Function Deployment (QFD) pada industri ban. Kedua adalah untuk meningkatkan daya saing berdasarkan pembaharuan strategi pemasaran dan kebutuhan konsumen, larangan bahan peledak, ban anti selip, tidak menggelembung, dan harga bersaing (Hadi et al., 2017). Jurnal ini dibuat di Amerika dengan tujuan untuk memahami faktor-faktor kunci yang menghasilkan keberhasilan penerapan QFD Hasil menunjukkan bahwa desain suatu produk dan sistem manufaktur dalam memproduksinya sangat dipengaruhi oleh struktur organisasi dan budaya yang mendukungnya. (Cristiano et</p>		

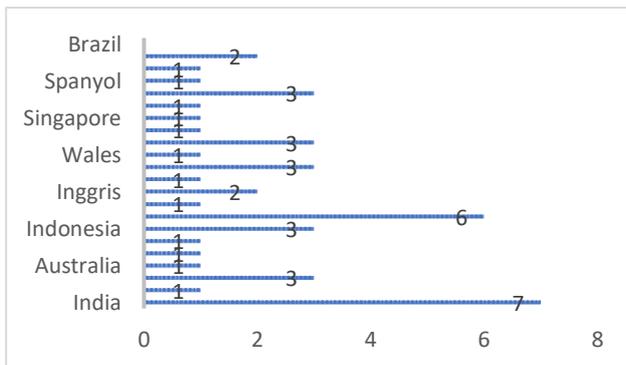
al., 2001). Penelitian ini dilakukan di Iran bertujuan untuk meninjau konsep dasar penerapan fungsi kualitas dan membahas fakta bahwa jalan menuju sukses untuk pengembangan produk baru adalah identifikasi kebutuhan pelanggan dan konversinya menjadi persyaratan desain teknik (Zare Mehrjerdi, 2010). Penelitian ini dilakukan di Wales dengan tujuan menguraikan bagaimana teknik seperti logika fuzzy, jaringan saraf tiruan, dan metode Taguchi dapat digabungkan dengan QFD untuk mengatasi beberapa kekurangannya dan mengusulkan sinergi antara QFD dan tiga metode dan teknik yang ditinjau (Bouchereau & Rowlands, 2000). 8

Penelitian ini dilakukan di England dengan tujuan mengusulkan model QFD multi-fase untuk mengidentifikasi proses utama dan memprioritaskan program untuk meningkatkan produksi makanan halal (Vanany, Iwan, Maarif, 2019). Penelitian ini dilakukan di Indonesia ditemukan terdapat 21 variabel kebutuhan pasien dalam meningkatkan pelayanan kesehatan di Rumah Sakit Umum Pemerintah (RSU) dengan penerapan metode QFD (Hasibuan et al., 2019). Penelitian ini dilakukan di USA dengan tujuan untuk mengusulkan kerangka kerja untuk memanfaatkan penerapan fungsi kualitas (QFD) dan perbandingan dalam kombinasi untuk menyusun rencana peningkatan yang mendesain ulang atau memodifikasi proses yang ada ke titik di mana mereka mengkonsumsi sumber daya paling sedikit sambil memberikan hasil maksimal (Ashok Kumar, Jiju Antony, 2006). Penelitian ini dilakukan di Pakistan dengan membandingkan universitas yang berbeda di bidang tertentu dari kualitas pengajaran dengan penilaian QFD yang menghasilkan bahwa suatu universitas berkinerja terbaik, dapat digunakan universitas lain sebagai tolok ukur untuk perbaikan kinerja mereka di area tertentu (Qureshi et al., 2012). Penelitian ini dilakukan di Singapore membahas kesadaran dalam penerapan metodologi QFD dalam kontraktor D/B. dengan melihat manfaat, relevansi, dan masalah dalam penerapan QFD dalam kontrak D/B (Coble & Jr, 1999). Penelitian ini dilakukan di Italy menyarankan bahwa metode baru yang mentransfer pendekatan rumah kualitas (HOQ) yang khas dari masalah penyebaran fungsi kualitas (QFD) ke proses pemilihan pemasok (Bevilacqua et al., 2006). Penelitian ini dilakukan di China dengan mengusulkan sebuah pendekatan untuk pengembangan strategi manufaktur berdasarkan quality function deployment (QFD) (Jia & Bai, 2011). Penelitian ini dilakukan di Spanyol dengan mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk adopsi teknologi di divisi transportasi/mobilitas dalam konteks Industri 4.0 dengan mempertimbangkan studi kasus di Spanyol (Torkayesh et al., 2022). Penelitian ini dilakukan di China dengan mengintegrasikan penyebaran fungsi kualitas (QFD), dan teknik manajemen untuk mengoptimalkan investasi desain produk, peningkatan proses, dan fase untuk

memenuhi kebutuhan pelanggan dan tujuan perusahaan (Chen, 2010). Penelitian ini dilakukan di India dengan tujuan untuk mengklasifikasikan model QFD dan dengan demikian menerapkan proses perbandingan untuk mengusulkan praktik terbaik dari model QFD (Vinayak & Kodali, 2013).

Penelitian ini dilakukan di England dengan menerangkan sebuah peran QFD di dalam manufaktur (Ginn et al., 1988). Penelitian ini dilakukan di Malaysia dengan hasil analisis Ergonomics House of Quality (EHOQ) menunjukkan bahwa program orientasi (124 poin) merupakan praktik terbaik dalam membantu meningkatkan kesadaran ergonomi di kalangan karyawan (Zalinda Othman et al., 2009). Penelitian ini dilakukan di Amerika yang menjelaskan tentang kerangka kerja untuk merumuskan strategi manufaktur berdasarkan House of Quality (HOQ) (Oddershede et al., 2019). Penelitian ini dilakukan di Iran yang menyajikan pendekatan terstruktur baru untuk mengevaluasi dan memilih kerangka e-CRM tangkas terbaik dalam lingkungan manufaktur yang berubah dengan cepat (Zandi & Tavana, 2011). Penelitian ini dilakukan di Malaysia dengan menyajikan metode penggabungan Kano Model dan Quality Function Deployment untuk meningkatkan desain workstation bengkel sekolah untuk remaja dalam hal kebutuhan ergonomis dan pengguna (Hashim & Dawal, 2012). Penelitian ini dilakukan di China yang meninjau komprehensif tentang kebijakan Made in China 2025, dengan fokus pada hubungan antara kemampuan kompetitif dan rencana aksi di bidang manufaktur (Wang et al., 2020). Penelitian ini dilakukan di India dengan mengusulkan teknik yang disebut penyebaran fungsi kualitas total (TQFD) dan untuk menilai kepraktisannya dengan menerapkannya pada lingkungan pembuatan pompa tradisional (Thirunavukkarasu & Thirunavukkarasu, 2006). Penelitian ini dilakukan di Portugal dengan menyajikan Teknik pengembangan produk berorientasi pelanggan QFD diterapkan pada penutup paket baterai, untuk meningkatkan proses negosiasi dengan produsen mobil (Fonseca et al., 2020). Penelitian ini dilakukan di Inggris yang menjelaskan tentang teknologi pemrosesan logam semi-padat dari thermoforming, teknik penyebaran fungsi kualitas yang relevan dan pendekatan yang digunakan untuk mengembangkan alat tersebut (Lowe et al., 2000). Penelitian ini dilakukan di Taiwan dengan tujuan menyajikan tinjauan keseluruhan penyebaran fungsi kualitas (QFD) dalam hampir 30 tahun terakhir dan mengklarifikasi kesalahan persepsi yang tersebar luas tentang QFD serta untuk menyesuaikan penggunaannya dengan model pengembangan produk manufaktur kontrak, dan untuk menyederhanakan kompleksitas QFD dan mengintegrasikan isinya secara efektif (Robert G. Cooper, 1976). Penelitian ini dilakukan di Amerika bahwa saat ini kurang menyelidiki metodologi yang

menangani heterogenitas di antara properti sensor dan mempertimbangkan optimasi multi-objektif yang terlibat dalam penyebaran sensor (Wu et al., 2013). Penelitian ini dilakukan di Brazil dengan tujuan untuk menjelaskan metode untuk membantu perusahaan mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan untuk memberikan fleksibilitas manufaktur dan memenuhi permintaan konsumen potensial mereka sambil mematuhi strategi perusahaan (Esturillo & Estorilio, 2010). Penelitian ini dilakukan di Taiwan dengan tujuan untuk mengembangkan pendekatan penyebaran fungsi kualitas fuzzy yang diperluas (E-QFD) yang memperluas ruang lingkup penelitian, dari perencanaan produk hingga penyebaran bagian (Liu, 2009). Penelitian ini dilakukan di England dengan membahas tentang pengantar produsen peralatan asli (Parkin et al., 2002). Penelitian ini dilakukan di Amerika dengan menggunakan penerapan fungsi kualitas dalam pembuatan perencanaan strategis (Cheng, 2006). Gambar 2. menunjukkan banyak artikel jurnal yang dibahas berdasarkan negara.



Gambar 2. Pengelompokan jurnal berdasarkan negara

KESIMPULAN

Berdasarkan review pada bagian sebelumnya didapatkan bahwa banyak manfaat dalam menerapkan metode QFD. QFD merupakan suatu pendekatan yang dapat membantu perusahaan meningkatkan kualitas baik layanan maupun produk dengan menerjemahkan keinginan konsumen ke dalam karakteristik teknis perusahaan. Berdasarkan literatur yang dianalisis, fokus utama QFD sebagai pendekatan yang digunakan untuk meningkatkan produk sehingga industri manufaktur perlu mengimplementasikannya, khususnya industri manufaktur. QFD dapat menghasilkan keluaran sesuai dengan selera dan keinginan konsumen. QFD telah berkembang menjadi alat yang ampuh untuk meningkatkan kualitas layanan dan produk yang berfokus pada kebutuhan pelanggan. Melalui HoQ implementasi QFD menjadi lebih terstruktur dan bernilai sehingga tujuan yang diharapkan akan tercapai. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan metode QFD pada perusahaan Startup, karena perusahaan ini

perlu perhatian khusus pada produknya untuk sampai ke konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Annappa, C. M., & Panditrao, K. S. (2013). Integration of Quality Function Deployment and Value Engineering in Furniture Manufacturing Industry for Improvement of Computer Work Station. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, 2(6), 45–52.
- Ashok Kumar, Jiju Antony, T. S. D. (2006). *Integrating quality function deployment and benchmarking to achieve greater profitability.pdf*. Benchmarking An International Journal .
- Ashtiany, M. S., & Alipour, A. (2016). Integration Axiomatic Design with Quality Function Deployment and Sustainable Design for the Satisfaction of an Airplane Tail Stakeholders. *Procedia CIRP*, 53, 142–150. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.06.102>
- Bevilacqua, M., Ciarapica, F. E., & Giacchetta, G. (2006). A fuzzy-QFD approach to supplier selection. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 12(1), 14–27. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2006.02.001>
- Bhuvanesh Kumar, M., & Parameshwaran, R. (2018). Fuzzy integrated QFD, FMEA framework for the selection of lean tools in a manufacturing organisation. *Production Planning and Control*, 29(5), 403–417. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1434253>
- Bouchereau, V., & Rowlands, H. (2000). Methods and techniques to help quality function deployment (QFD). *Benchmarking: An International Journal*, 7(1), 8–20. <https://doi.org/10.1108/14635770010314891>
- Chen, C. C. (2010). Application of quality function deployment in the semiconductor industry: A case study. *Computers and Industrial Engineering*, 58(4), 672–679. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2010.01.011>
- Cheng, T. J. C. C. (2006). *Using quality function*.
- Chowdhury, M. M. H., & Quaddus, M. A. (2015). A multiple objective optimization based QFD approach for efficient resilient strategies to mitigate supply chain vulnerabilities: The case of garment industry of Bangladesh. *Omega (United Kingdom)*, 57, 5–21. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2015.05.016>
- Coble, B. R. J., & Jr, R. L. B. (1999). QFD in Design/Build Process. *Journal of Architectural Engineering*, 5(June), 44–48.
- Ćočkaló, D., Vorkapić, M., Kreculj, D., Dordević, D., & Frantlović, M. (2020). Using QFD and AHP tools in the case of industrial transmitters manufacturing. *FME Transactions*, 48(1), 164–172. <https://doi.org/10.5937/fmet2001164C>
- Cristiano, J. J., Liker, J. K., & White, C. C. (2001). Key factors in the successful application of quality function deployment (QFD). *IEEE Transactions on Engineering Management*, 48(1), 81–95. <https://doi.org/10.1109/17.913168>
- D. Premkumar, M. B. (2014). Implementation of Quality Function Deployment in Pump Industry. *International Journal of Innovation Research in Science, Engineering*

- and Technology*, Vol. 3(Special Issue: 3,2319-8753), 1259–1262.
- Dat, L. Q., Phuong, T. T., Kao, H. P., Chou, S. Y., & Nghia, P. van. (2015). A new integrated fuzzy QFD approach for market segments evaluation and selection. *Applied Mathematical Modelling*, 39(13), 3653–3665. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2014.11.051>
- Delgado-Hernandez, D. J., Bampton, K. E., & Aspinwall, E. (2007). Quality function deployment in construction. *Construction Management and Economics*, 25(6), 597–609. <https://doi.org/10.1080/01446190601139917>
- Erdil, A. (2019a). An Evaluation on Lifecycle of Products in Textile Industry of Turkey through Quality Function Deployment and Pareto Analysis. *Procedia Computer Science*, 158, 735–744. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.109>
- Erdil, A. (2019b). An Evaluation on Lifecycle of Products in Textile Industry of Turkey through Quality Function Deployment and Pareto Analysis. *Procedia Computer Science*, 158, 735–744. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.109>
- Esturilho, C. G., & Estorilio, C. (2010). The deployment of manufacturing flexibility as a function of company strategy. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 21(8), 971–989. <https://doi.org/10.1108/17410381011086793>
- Fonseca, L., Fernandes, J., & Delgado, C. (2020). QFD as a tool to improve negotiation process, product quality, and market success, in an automotive industry battery components supplier. *Procedia Manufacturing*, 51(2019), 1403–1409. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.195>
- Ginn, D., Zairi, M., & Ahmed, P. K. (1988). *Enhancing agility in manufacturing: The role of QFD David*. 157–174.
- Hadi, H. A., Purba, H. H., Indarto, K. S., Simarmata, R. G. P., Putra, G. P., Ghazali, D., & Aisyah, S. (2017). The Implementation of Quality Function Deployment (QFD) in Tire Industry. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 8(4), 223. <https://doi.org/10.21512/comtech.v8i4.3792>
- Hashim, A. M., & Dawal, S. Z. M. (2012). Kano Model and QFD integration approach for Ergonomic Design Improvement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 57, 22–32. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.1153>
- Hasibuan, A., Parinduri, L., Sulaiman, O. K., Suleman, A. R., Harahap, A. K. Z., Hasibuan, M., Rupilele, F. G. J., Simarmata, J., Kurniasih, N., Achmad Daengs, G. S., & Abdussakir. (2019). Service Quality Improvement by Using the Quality Function Deployment (QFD) Method at the Government General Hospital. *Journal of Physics: Conference Series*, 1363(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1363/1/012095>
- Jaqin, C., Rozak, A., & Purba, H. H. (2020). Quality Function Deployment for Quality Performance Analysis in Indonesian Automotive Company for Engine Manufacturing. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 11(1), 11–18. <https://doi.org/10.21512/comtech.v11i1.6164>
- Jia, G. Z., & Bai, M. (2011). An approach for manufacturing strategy development based on fuzzy-QFD. *Computers and Industrial Engineering*, 60(3), 445–454. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2010.07.003>
- Jin, B. (2012). Apparel: A Conceptual Process of Implementing Quality Apparel Retail Store Attributes : An Application of Kano ' s Model and the Quality Function Deployment A pproach Department of Textile Clothing and Design University of Nebraska United States of Americ. *International Journal of Business, Humanities and Technology*, 2(1), 174–183.
- Liu, H. T. (2009). The extension of fuzzy QFD: From product planning to part deployment. *Expert Systems with Applications*, 36(8), 11131–11144. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.02.070>
- Lowe, A., Ridgway, K., & Atkinson, H. (2000). QFD in new production technology evaluation. *International Journal of Production Economics*, 67(2), 103–112. [https://doi.org/10.1016/S0925-5273\(99\)00125-5](https://doi.org/10.1016/S0925-5273(99)00125-5)
- Matzler, K., Bailom, F., Sauerwein, E., & Hinterhuber, H. H. (1996). How to delight your customers. *Journal of Product & Brand Management*, 5(2), 6–18. <https://doi.org/10.1108/10610429610119469>
- Oddershede, A. M., Quezada, L. E., Valenzuela, J. E., Palominos, P. I., & Lopez-Ospina, H. (2019). Formulation of a manufacturing strategy using the house of quality. *Procedia Manufacturing*, 39(2019), 843–850. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.417>
- Parkin, N., Linsley, M. J., Chan, J. F. L., & Stewardson, D. J. (2002). The introduction of QFD in a UK original equipment manufacturer. *Managerial Auditing Journal*, 17, 43–54. <https://doi.org/10.1108/02686900210412234>
- Patro, Chandra Sekhar; Prasad, M. v. (2013). a Study on Implementation of Quality Function Deployment Technique in Product Design Stage. *International Journal of Management Research and Reviews*, 3(6), 2966–2974.
- Qureshi, M. I., Khan, K., Bhatti, M. N., Khan, A., & Zaman, K. (2012). Quality function deployment in higher education institutes of Pakistan. *Middle East Journal of Scientific Research*, 12(8), 1111–1118. <https://doi.org/10.5829/idosi.mejsr.2012.12.8.1639>
- Rajesh, G., & Malliga, P. (2013). Supplier selection based on AHP QFD methodology. *Procedia Engineering*, 64, 1283–1292. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.09.209>
- Rihar, L., & Kušar, J. (2021). Implementing concurrent engineering and QFD method to achieve realization of sustainable project. *Sustainability (Switzerland)*, 13(3), 1–28. <https://doi.org/10.3390/su13031091>
- Robert G. Cooper. (1976). Quality function deployment (QFD) technology designed for contract manufacturing. *The Eletronic Library*, 34(1), 1–5.
- Shiu, M. L., Jiang, J. C., & Tu, M. H. (2007). Reconstruct QFD for integrated product and process development management. *TQM Magazine*, 19(5), 403–418. <https://doi.org/10.1108/09544780710817847>

- Thirunavukkarasu, D. N. K. v., & Thirunavukkarasu, D. N. K. v. (2006). *Theory and practice of total quality function deployment A perspective from a traditional pump-manufacturing environment*.
- Torkayesh, A. E., Yazdani, M., & Ribeiro-Soriano, D. (2022). Analysis of industry 4.0 implementation in mobility sector: An integrated approach based on QFD, BWM, and stratified combined compromise solution under fuzzy environment. *Journal of Industrial Information Integration*, 30(October), 100406. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2022.100406>
- Vanany, Iwan, Maarif, G. and S. (2019). *Application of multi-based Quality Function Deployment (QFD) model to improve halal meat industry*.
- Vinayak, K., & Kodali, R. (2013). Benchmarking the quality function deployment models. *Benchmarking*, 20(6), 825–854. <https://doi.org/10.1108/BIJ-07-2011-0052>
- Wan Mahmood, W. H., & Azlan, U. A.-A. (2020). QFD Approach in Determining the Best Practices for Green Supply Chain Management in Composite Technology Manufacturing Industries. *Malaysian Journal on Composites Science and Manufacturing*, 1(1), 45–56. <https://doi.org/10.37934/mjcs.1.1.4556>
- Wang, J., Wu, H., & Chen, Y. (2020). Made in China 2025 and manufacturing strategy decisions with reverse QFD. *International Journal of Production Economics*, 224. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107539>
- Wu, Z., Hsieh, S. J., & Li, J. (2013). Sensor deployment based on fuzzy graph considering heterogeneity and multiple-objectives to diagnose manufacturing system. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 29(1), 192–208. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2012.05.004>
- Ya Dmitriev, A., Mitroshkina, T. A., & Russkikh, I. v. (2021). Synergy of QFD and FMEA methods to improve workplaces in aircraft wire manufacturing. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1027(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1027/1/012003>
- Zalinda Othman, Q., Mustafa, S. A., Kamaruddin, S., Othman, Z., & Mokhtar, M. (2009). Ergonomics Awareness and Identifying Frequently Used Ergonomics Programs in Manufacturing Industries Using Ergonomics Awareness and Identifying Frequently Used Ergonomics Programs in Manufacturing Industries Using Quality Function Deployment. *American Journal of Scientific Research*, 51–66. <http://www.eurojournals.com/ajs.1.htm>
- Zandi, F., & Tavana, M. (2011). A fuzzy group quality function deployment model for e-CRM framework assessment in agile manufacturing. *Computers and Industrial Engineering*, 61(1), 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2011.02.004>
- Zare Mehrjerdi, Y. (2010). Quality function deployment and its extensions. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 27(6), 616–640. <https://doi.org/10.1108/02656711011054524>

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

(Halaman ini sengaja dikosongkan)