

Analisis Kebutuhan Teknis *Stakeholder* Pada Produk Kursi Roda Manual Menggunakan *Zachman Framework*

Meilinda Ayundyahrini^{1a}, Suprpto¹, Fahrina Fahma^{2b}, Wahyudi Soetopo², Eko Pujiyanto²

Abstract. *Most wheelchairs circulating in Indonesian market are imported from China at affordable prices, but do not fulfill the ISO 7176 series standards. SNI 09-4663-1998 about wheelchair is one of medical devices standard. The standard is considered do not covers the quality and user safety, while wheelchair technology is transform rapidly. Mapping and analyzing gap between stakeholder need and SNI 09-4663-1998 is expected to be input of standard review to improve the competitiveness of products. This research using the Zachman Framework approach following FACTS steps. Data collection uses the observation, in-depth interviews and Focus Group Discussion. Data analysis using Inter Rater Reliability (IRR) which to measure the level of agreement of respondents. The results showed that stakeholder technical needs included 7 parameters: stability, maneuverability, mobility, dimensions, strength, durability, and product information. SNI 09-4663-1998 only includes the product strength parameters through a drop test so that the standard needs to be reviewed.*

Keywords: *stakeholder needs, standardization, wheelchair, Zachman Framework.*

Abstrak. *Sebagian besar kursi roda yang beredar di pasar Indonesia adalah kursi roda impor dari China dengan harga terjangkau, namun tidak memenuhi ISO 7176 series. SNI 09-4663-1998 tentang kursi roda merupakan salah satu standar alat kesehatan. Standar tersebut dianggap tidak menjamin kualitas dan keamanan pengguna, sedangkan teknologi kursi roda berkembang dengan cepat. Pemetaan dan analisis gap antara kebutuhan teknis stakeholder dengan SNI 09-4663-1998 diharapkan dapat menjadi masukan kaji ulang standar guna meningkatkan daya saing produk dan melindungi konsumen. Penelitian ini menggunakan pendekatan Zachman Framework sesuai tahapan FACTS. Pengumpulan data menggunakan metode observasi, wawancara mendalam dan Focus Group Discussion. Analisa data menggunakan Inter Rater Reliability (IRR) yang bertujuan untuk mengukur tingkat kesepakatan responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan teknis stakeholder meliputi 7 (tujuh) parameter yang meliputi stabilitas, manuver, mobilitas, dimensi, kekuatan, ketahanan, dan informasi produk. SNI 09-4663-1998 hanya mencakup parameter kekuatan produk melalui uji jatuh sehingga perlu standar tersebut perlu dikaji ulang.*

Kata Kunci: *kebutuhan stakeholder; kursi roda; standardisasi; Zachman Framework.*

I. PENDAHULUAN

Presiden pada tanggal 8 Juni 2016 menandatangani Instruksi Presiden Nomor 6 tahun 2016 tentang Percepatan Pengembangan Industri Farmasi dan Alat Kesehatan. Pada tahun 2018 sektor kesehatan juga menjadi salah satu

dari 10 (sepuluh) prioritas nasional. Inpres No. 6 tahun 2016 tersebut mempunyai momentum yang tepat, mengingat sebagian besar kursi roda yang beredar dan lebih mudah ditemukan di pasar Indonesia adalah kursi roda buatan luar negeri (impor). Sedangkan di Indonesia, kursi roda yang beredar di pasar komersial didominasi oleh produk import dari China dengan harga yang terjangkau (Pradita dkk., 2018).

Teknologi dan produk teknologi kesehatan harus memenuhi standar yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 Pasal 42, ayat (3). Sanksi apabila sengaja memproduksi atau mengedarkan alat kesehatan yang tidak memenuhi standar dan/atau syarat keamanan, khasiat atau kemanfaatan, dan mutu tertuang pada Pasal 196. Amanat Undang-Undang tersebut belum dapat tercapai pada produk kursi roda karena pengawasan dilakukan secara post

¹ Pusat Riset dan Pengembangan Sumber Daya Manusia, Badan Standardisasi Nasional, Jl. M.H. Thamrin No. 8, Kebon Sirih, Jakarta Pusat, DKI Jakarta, 10250.

² Universitas Sebelas Maret Surakarta, Jl. Ir. Sutami No.36 A, Pucangawit, Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah, 57126.

^a email: meilinda.ayundyahrini@bsn.go.id

^b email: fakhrina09@gmail.com

border. Hal ini menyebabkan produk yang belum dinilai kelayakannya telah beredar dipasaran terlebih dahulu. Kursi roda impor maupun lokal belum memenuhi standar ISO 7176-5 yang berisi ukuran dimensi dan massa kursi roda, baik manual maupun elektrik (Pradita dkk., 2018).

Sampai bulan November 2018 teridentifikasi 9.935 standar dalam semua sektor, 189 SNI terkait alat kesehatan (Badan Standardisasi Nasional, 2018). Namun tidak ada yang diberlakukan secara wajib. Salah satunya SNI 09-4663-1998 tentang kursi roda yang telah berusia 20 tahun tanpa ada pembaruan. SNI 09-4663-1998 banyak mencakup parameter kekuatan. Namun parameter keamanan berupa stabilitas statis dan keefektifan rem belum tercakup pada standar kursi roda sedangkan parameter tersebut termuat pada ISO 7176 series.

Parameter dalam SNI 09-4663-1998 dianggap tidak memenuhi kepastian kualitas, kesesuaian dengan pengguna, keamanan penggunaan, dan produktivitas penggunaan jangka panjang, sehingga belum diterapkan oleh para produsen (Pratiwi dkk., 2018). Selain itu karena Kementerian Kesehatan selaku regulator tidak menjadikan SNI 09-4663-1998 sebagai acuan penilaian dan persyaratan izin edar.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2014 tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian, standardisasi memiliki tujuan untuk melindungi produsen dan konsumen serta meningkatkan daya saing produk di pasar global. Pemetaan dan analisis gap kebutuhan teknis stakeholder dengan SNI 09-4663-1998 diharapkan dapat meningkatkan daya saing produk yang beredar di pasar Indonesia dan melindungi konsumen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter yang dibutuhkan oleh stakeholder dalam pembuatan produk kursi roda. Penelitian ini bermanfaat sebagai masukan kaji ulang SNI 09-4663-1998 tentang Kursi Roda yang berlaku di Indonesia.

II. METODE PENELITIAN

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan *desk study*,

observasi, wawancara mendalam dan *focus group discussion* (FGD). Pengambilan data primer menggunakan instrumen kuesioner yang memuat kompilasi parameter dari berbagai referensi kemudian dilakukan pembobotan pilihan stakeholder berdasarkan kebutuhan teknis produk. Wawancara digunakan untuk mendalami permasalahan di lapangan yang belum tertuang di kuesioner.

Teknik sampling yang digunakan dengan *proportional sampling*. Populasi produsen kursi roda berdasarkan data dari Kementerian Kesehatan adalah 10 (sepuluh) responden dan teridentifikasi 3 (satu) produsen kursi roda terbesar di Indonesia. Responden kebutuhan teknis stakeholder merupakan stakeholder yang bersentuhan secara teknis terhadap produk. Responden terdiri dari 6 (enam) perusahaan alat kesehatan, 3 (tiga) pakar kursi roda, 5 (lima) rumah sakit, dan 24 (dua puluh empat) penyandang disabilitas.

Penelitian ini merupakan penelitian kerjasama Badan Standardisasi Nasional (BSN) dengan Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta (UNS) sehingga diawali dengan analisa stakeholder dan perangkat kuesioner yang sama dengan yang dilakukan oleh Pratiwi dkk., (2018). Perbedaan dalam penelitian ini adalah metode analisa data yang digunakan adalah *inter rater reliability* (IRR) menggunakan *software* SPSS. IRR bertujuan untuk mengetahui tingkat kesepakatan *rater* atau responden kompeten melalui data kuesioner dengan skala Likert. Prinsip uji IRR adalah membandingkan antara nilai *p value* dengan koefisien *Kappa* atau *Cronboach alpha*. Pallant (2007) merekomendasikan nilai *Cronboach alpha* minimum bernilai 0,7. Untuk mengetahui tinggi rendahnya reliabilitas menggunakan kriteria reliabilitas (Koestoro & Basrowi, 2006) sebagai berikut: sangat tinggi (nilai 0,8 – 1,0), tinggi (nilai 0,6 – 0,799), cukup tinggi (nilai 0,4 – 0,599), rendah (nilai 0,2 – 0,399), dan sangat rendah (nilai < 0,2).

Zachman Framework dalam FACTS

National Institute of Standards and Technology (NIST) telah mengembangkan metode pendekatan yang mencakup tahap

pengembangan standar hingga implementasi standar, yaitu metode FACTS (*A Framework for Analysis, Comparison Standar, and Testing of Standards*). Pada metode FACTS sendiri memiliki 4 (empat) tahapan (Gambar 1), yaitu analisis stakeholder, analisa teknis, perbandingan standar, dan pengujian standar (Witherell dkk., 2013). Metode FACTS hanya membuat pedoman sebuah pendekatan dalam pengembangan standar tetapi tidak mengatur metode dalam menganalisis atau mengolah data.

Analisa *stakeholder* dilakukan dengan mengumpulkan banyak parameter terkait dengan mengumpulkan dari publikasi dan standar terkait menjadi atribut dan variabel. Atribut dan variabel yang sudah dioperasionalisasi selanjutnya dikelompokkan berdasarkan dimensinya dan dilakukan strukturisasi untuk menjadi kuesioner ke stakeholder teknis.

Parameter teknis *stakeholder* kemudian diolah dengan sebuah metode (tidak ditentukan oleh NIST) yang dapat menunjukkan parameter yang dianggap prioritas oleh *stakeholder*. Parameter prioritas tersebut kemudian dipetakan menggunakan *Zachman framework*. *Zachman framework* merupakan sebuah konsep kerangka kerja untuk mendapatkan arsitektur organisasi secara meluas yang dipetakan dalam 5W+1H,

what, when, who, where, why, dan how (Asefzadeh dkk., 2016). Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi tujuan utama standar, parameter terpenting, tingkatan proses, dan organisasi dan pihak yang bertanggung jawab dalam aktivitas tersebut.

Penelitian Sebelumnya

Penelitian tentang peningkatan mutu dan inovasi kursi roda masih menjadi topik hangat. Beberapa penelitian mengangkat tentang nilai ergonomi dan dimensi desain produk yang dapat mendukung kenyamanan dan keamanan pengguna (Agarwal & Gautam, 2015; Pradita dkk., 2018; Pratiwi dkk., 2018; Soewardi dkk., 2015).

Parameter yang dapat mempengaruhi ergonomi dan efisiensi desain dipengaruhi berbagai hal. Faktor-faktor yang menjadi perhatian seperti posisi sistem penggerak tuas, konfigurasi roda, tempat duduk, sandaran, sasis, patah dan sandaran kaki. Desain yang optimal ini membuat kursi lebih efisien dan mudah digunakan dengan memungkinkan orang mengemudi, menyetir, dan berhenti bahkan tanpa menyentuh roda, sehingga menghilangkan risiko gesekan luka bakar dan melindungi pergelangan tangan dan bahu dari tekanan berulang (Agarwal & Gautam, 2015).



Gambar 1. Kerangka pengembangan standar dengan metode FACTS

Soewardi (2015) melakukan penelitian inovasi kursi roda disesuaikan dengan pengembangan multifungsi dan desain masyarakat Indonesia. Pada penelitian ini atribut pengguna kursi roda adalah: a) kekuatan, b) multifungsi, c) fleksibel, dan d) ergonomi.

Kenyamanan, dimensi dan ergonomi banyak diangkat dalam penelitian dikarenakan temuan

bahwa kursi roda manual yang beredar di Indonesia, berdasarkan spesifikasi parameter yang terdapat ISO 7176-5 yang belum terpenuhi, antara lain: sudut dudukan, dudukan efektif, ketinggian permukaan dudukan dan sudut dukungan punggung (Pradita dkk., 2018). Temuan lainnya yang perlu menjadi perhatian adalah bahwa banyak kegagalan uji pada fraktur baut,

Tabel 1. Hasil analisa IRR parameter pengembangan standar kursi roda

No	Dimensi	Parameter	Sub Parameter	Referensi	Tingkat Prioritas		
1	Dimensi Performa Fungsional	Stabilitas	Stabilitas Statis	(Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-16	1		
			Stabilitas Dinamis	(Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-3	1		
		Perpindahan Kursi Roda	Kemudahan berpindah dari dan ke kursi roda	(Borg & Khasnabis, 2008) (Soewardi et al., 2015)	1		
				Kemudahan mengangkut kursi roda	(Borg & Khasnabis, 2008)	1	
		Kemampuan Manuver	Manuver di sekitar rintangan (ruang terbatas)	(Borg & Khasnabis, 2008) (Tarsidi, 2011)	1		
				Manuver melewati rintangan	(Borg & Khasnabis, 2008) (Tarsidi, 2011)	1	
		Fungsi Tambahan	Efisiensi energi (energi kecil untuk menggerakkan kursi roda)	(Borg & Khasnabis, 2008)	1		
				Kemudahan memperbaiki/ memperoleh komponen	(Borg & Khasnabis, 2008)	1	
		2	Dimensi Dudukan dan Dukungan Postural	Dimensi Kursi Roda	Panjang kursi roda	ISO 7176-5	1
					Lebar kursi roda	ISO 7176-5	1
Tinggi total kursi roda	ISO 7176-5				1		
Tinggi kursi	ISO 7176-5				1		
Lebar tempat duduk	ISO 7176-5				1		
Tinggi tempat duduk dari tanah	ISO 7176-5				1		
Tinggi sandaran tangan dari tempat duduk	ISO 7176-5				1		
Panjang tempat duduk	ISO 7176-5				1		
Tinggi sandaran	ISO 7176-5				2		
Berat maksimal kursi	ISO 7176-5				1		
Menyesuaikan antropometri masyarakat Indonesia	(Soewardi dkk., 2015)				2		
Dudukan dan Dukungan Postural	Bantalan kursi				(Borg & Khasnabis, 2008)	5	
	Bahan kursi				(Borg & Khasnabis, 2008)	4	
	Bahan bantalan kursi				(Borg & Khasnabis, 2008)	2	
	Tipe Kursi			(Borg & Khasnabis, 2008) SNI 09-4663-1998	4		
<i>Adjustable and Ergonomic Factor</i>	Sandaran punggung (<i>back rest</i>)			(Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-8	3		
				Pijakan kaki (pijakan kaki)	(Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-8	2	
	Sandaran tangan (<i>arm rest</i>)			(Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-8	4		
				Roda belakang (<i>rear wheels</i>)	(Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-8	3	
	<i>Push handle</i>			(Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-8	3		

Tabel 1. Hasil analisa IRR parameter pengembangan standar kursi roda (lanjutan)

No	Dimensi	Parameter	Sub Parameter	Referensi	Tingkat Prioritas	
3	Dimensi Kekuatan, Daya Tahan dan Keamanan	Desain kokoh	Perakitan dengan pengelasan elektrik	Soewardi (2015) SNI 09-4663-1998	2	
			Pijakan kaki kuat	(Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-8	1	
			Kursi roda kuat dalam penggunaan normal	Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-8	1	
			Kursi roda kuat dalam penggunaan beban maksimal	Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-8	1	
			Kursi roda tidak rusak saat jatuh	Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-8 SNI 09-4663-1998	1	
			Tidak ada deformasi plastis permukaan	(Soewardi dkk., 2015)	1	
			Tidak ada keretakan komponen	(Soewardi dkk., 2015)	1	
			Material kuat	Material terbuat dari bahan yang keras	(Soewardi dkk., 2015)	1
			Ketahanan	Rangka kursi	Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-8	3
				<i>Push Handle</i>	Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-8	1
		Keamanan Permukaan	Kursi roda memiliki permukaan yang rata	Borg & Khasnabis, 2008)	1	
			Kursi roda memiliki <i>cover ban</i>	Borg & Khasnabis, 2008)	2	
			Kursi roda memiliki stiker reflektif	Borg & Khasnabis, 2008)	1	
		<i>Flammability</i>	Tidak mudah terbakar	Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-16	1	
			Tahan korosi	Borg & Khasnabis, 2008)	3	
		Keefektifan Rem	Mampu berhenti di jalan turunan	Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-3	3	
			Rem tidak terlepas tiba tiba	Borg & Khasnabis, 2008) ISO 7176-3	2	

untuk fraktur, kerusakan bantalan dan retak ban (Mhatre dkk., 2017).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pendekatan FACTS, analisis kebutuhan teknis *stakeholder* merupakan keluaran dari tahapan analisis *stakeholder* dan analisa teknis. Untuk mendapatkan kebutuhan teknis *stakeholder* maka diperlukan parameter-parameter yang dapat dipertimbangkan dalam pengembangan standar. Parameter tersebut bisa didapatkan dari referensi yang memiliki inovasi guna menunjukkan tingkat perkembangan produk.

Proses perumusan standar harus mampu mengakomodasi kepentingan *stakeholder*. *Stakeholder* perumusan standar menurut

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2014 adalah regulator, pelaku usaha, konsumen, dan pakar atau cendekiawan. Guna mendapatkan kebutuhan teknis, *stakeholder* yang dibutuhkan adalah *stakeholder* yang bersentuhan dengan spesifikasi teknis, yaitu 6 (enam) produsen kursi roda, 3 (tiga) pakar, pengguna kursi roda dengan perwakilan 5 (lima) rumah sakit, dan 24 disabilitas pada Balai Besar Rehabilitasi Sosial Bina Daksa (BRSBD). Hal ini bertujuan agar dapat memotret parameter ideal sebuah produk.

Pemetaan parameter dalam dimensi, parameter, sub parameter, beserta referensi disampaikan pada Tabel 1. Parameter tersebut dituangkan dalam kuesioner yang kemudian diperlukan penilaian persetujuan dari *stakeholder* apabila menjadi standar kursi roda. Penilaian dalam bentuk skala likert 1-5 dengan representasi

mewakili Sangat Tidak Setuju untuk angka 1 dan Sangat Setuju untuk angka 5.

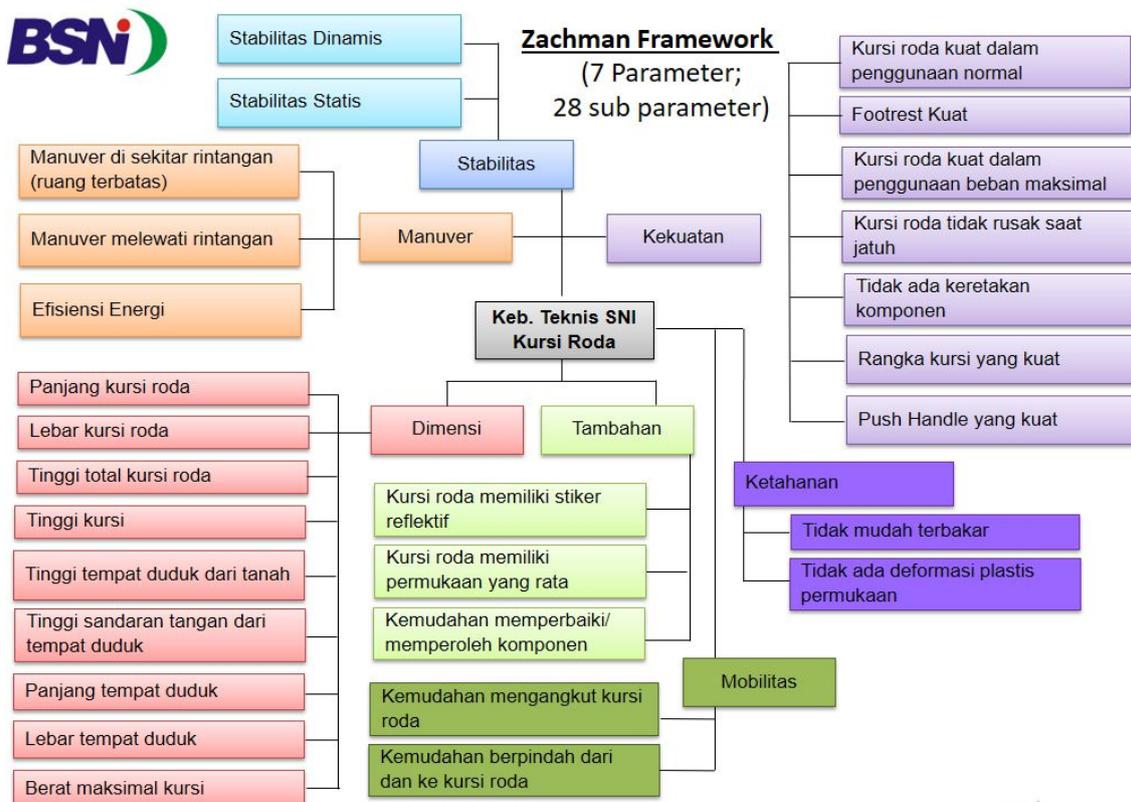
Kebutuhan teknis stakeholder dilakukan dengan analisa *inter rater reliability* (IRR). Analisa ini bertujuan untuk mengukur tingkat persepsi responden kompeten sehingga akan didapatkan parameter yang menjadi prioritas. Dalam prosesnya, data dalam skala Likert akan diolah dan dibandingkan dengan *Cronbach's alpha* yang dihasilkan pada tiap eksekusi. Kuesioner dikatakan reliabel, apabila nilai *Cronbach's alpha* > 0,7 (Pallant, 2007).

Parameter yang distrukturisasi dalam *Zachman Framework* adalah parameter yang dianggap prioritas oleh responden (nilai 1). Pada tahap ini teridentifikasi 28 sub parameter. Kolom kerangka kerja terdiri dari orang-orang yang terlibat dalam melakukan pekerjaan (*who*), tujuan pekerjaan (*why*), strategi pekerjaan (*what*), waktu kerja (*when*), sub-sistem melakukan pekerjaan (*where*), dan cara melakukan pekerjaan (*how*) (Asefzadeh

dkk., 2016). Selain itu, analisa kebutuhan juga digunakan untuk merestrukturisasi informasi agar tidak ada duplikasi aspek teknis akibat informasi yang terlihat berbeda namun memiliki makna yang sama.

Setiap parameter dijelaskan dan dilihat oleh enam perspektif: perspektif perencana, pemilik, perancang, pembangun, sub-kontraktor dan pengguna (Hendriana dkk., 2015). Dalam penelitian ini dilihat dari produsen kursi roda sebagai perancang, pembangun, sub-kontraktor; pakar sebagai perencana dan perancang; rumah sakit dan penyandang disabilitas sebagai pengguna.

Luaran Analisa Kebutuhan Teknis menggunakan *Zachman Framework* terkait persyaratan mutu dan pengujian produk kursi roda adalah strukturisasi dalam 7 (tujuh) parameter dengan 28 (dua puluh delapan) sub parameter. Ringkasan luaran analisa kebutuhan teknis disampaikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Strukturisasi kebutuhan teknis menggunakan *Zachman framework*

Dalam penyusunan standardisasi diharapkan dapat harmonis dengan standar internasional sehingga dalam pengembangannya perlu memperhatikan aturan, regulasi dan standar internasional. Selain itu, perbandingan standar digunakan untuk mengetahui acuan atau rujukan dalam penyusunan standar tersebut. Standar internasional kursi roda dalam *International Organization for Standardization (ISO)* yaitu pada ISO 7176 series, sedangkan standar yang berlaku di Indonesia, yaitu SNI 09-4663-1998.

Umumnya standar pada ISO 7176 series memuat tentang dimensi dan pengujian produk dalam menjamin kualitas produk kursi roda itu sendiri. Tidak semua parameter pada kursi roda manual dibutuhkan pada kursi roda elektrik. Sebaliknya, tidak semua parameter kursi roda elektrik dibutuhkan pada kursi roda manual. Tabel 2 menunjukkan bahwa sub parameter

stabilitas dinamis, efisiensi energi, dan manuver melewati rintangan diperuntukkan kursi roda elektrik. Sehingga kebutuhan teknis kursi roda manual adalah 7 (tujuh) parameter dan 25 sub parameter.

Kebutuhan teknis stakeholder dalam standar kursi roda menunjukkan bahwa parameter keamanan harus ada pada produk. Pada Gambar 2 yang merupakan aspek keamanan adalah stabilitas, kekuatan, dan ketahanan. Stabilitas dinamis dan stabilitas statis dibutuhkan agar kursi roda dapat bergerak dengan aman pada permukaan miring, menanjak, dan menurun mengingat pengguna kursi roda bertumpu pada kekuatan tangan untuk menggerakkan kursi roda secara manual.

Kekuatan dan ketahanan berkontribusi dalam aspek keamanan kursi roda. Hal ini dikarenakan di Indonesia ditemukan banyak kursi roda yang

Tabel 2. Perbandingan standar kursi roda dengan hasil *Zachman framework*

No	Parameter	Sub Parameter	Identifikasi Standar	Keterangan
1	Stabilitas	Stabilitas Statis	ISO 7176-1:2014	Pengujian pada saat diam, tanjakan naik, turunan dan permukaan miring
		Stabilitas Dinamis	ISO 7176-2:2017 ISO 7176-28:2012	Untuk kursi roda elektrik
2	Manuver	Manuver di sekitar rintangan (ruang terbatas)	ISO 7176-3:2012 ISO 7176-5:2008	Koridor ruangan, akses keluar masuk ruangan, u-shape, lebar pivot, kedalaman pintu, ruangan berbelok
		Manuver melewati rintangan	ISO 7176-10:2008 ISO 7176-28:2012	Pengujian posisi ramp dan menaiki tangga untuk kursi roda elektrik
		Efisiensi Energi (energi kecil untuk menggerakkan kursi roda)	ISO 7176-4:2008	Efisiensi tenaga/daya yang dikeluarkan atau digunakan untuk kursi roda elektrik
3	Mobilitas	Kemudahan berpindah dari dan ke kursi roda	-	-
		Kemudahan mengangkut kursi roda	-	-
4	Dimensi	Panjang kursi roda	ISO 7176-5:2008	Dimensi kursi roda dalam cm
		Lebar kursi roda	ISO 7176-5:2008	Dimensi kursi roda dalam cm
		Tinggi total kursi roda	ISO 7176-5:2008	Dimensi kursi roda dalam cm
		Tinggi kursi	ISO 7176-7:1998	Dimensi kursi roda dalam cm
		Tinggi tempat duduk dari tanah	-	-
		Tinggi sandaran tangan dari tempat duduk	ISO 7176-5:2008	Dimensi kursi roda dalam cm
		Panjang tempat duduk	ISO 7176-5:2008	Dimensi kursi roda dalam cm
		Lebar tempat duduk	ISO 7176-7:1998	Dimensi kursi roda dalam cm
Berat Maksimal kursi	ISO 7176-5:2008	Berat kursi roda tanpa beban		

Tabel 2. Perbandingan standar kursi roda dengan hasil *Zachman framework* (lanjutan)

No	Parameter	Sub Parameter	Identifikasi Standar	Keterangan
5	Kekuatan	Pijakan kaki/pijakan kaki kuat	ISO 7176-5:2008	Kekuatan <i>pijakan kaki</i> dalam menahan beban kaki. Pengujian meliputi kekuatan menahan gaya beban ke atas dan gaya ke bawah
		Kursi roda kuat dalam penggunaan normal	ISO 7176-5:2008 ISO 7176-8:2014	<i>Fatigue test</i> menggunakan <i>multi drum test</i>
		Kursi roda kuat dalam penggunaan beban maksimal	ISO 7176-5:2008 ISO 7176-8:2014	Terdapat pengelompokan berat pengguna kursi roda
		Kursi roda tidak rusak saat jatuh	ISO 7176-8:2014 SNI 09-4663-1998	Uji jatuh (<i>drop test</i>)
		Tidak ada keretakan komponen	ISO 7176-8:2014 SNI 09-4663-1998	Uji jatuh (<i>drop test</i>)
		Rangka kursi yang kuat	ISO 7176-8:2014 SNI 09-4663-1998	Uji jatuh (<i>drop test</i>)
		<i>Push handle</i>	ISO 7176-5:2008	Kursi roda manual dengan asisten. Pengujian meliputi kekuatan menahan gaya beban ke atas dan gaya ke bawah
6	Ketahanan	Tidak ada deformasi plastis permukaan	ISO 7176-13:1989 SNI 09-4663-1998 ISO 7176-8:2014	Uji jatuh (<i>drop test</i>), <i>fatigue test</i> , koefisien gesekan ban
		Tidak mudah terbakar	ISO 7176-16:2012 ISO 7176-28:2012	Pengujian pengapian secara horizontal dan vertikal
6	Tambahan	Kursi roda memiliki stiker reflektif	ISO 7176-15:1996, EN 980:1996	Penandaan permanen, Penandaan ban
		Kursi roda memiliki permukaan yang rata	ISO 7176-5:2008 SNI 09-4663-1998	koefisien gesekan ban
		Kemudahan memperbaiki/ memperoleh komponen	ISO 7176-15:1996	Informasi perbaikan, ketersediaan komponen

mengalami kegagalan uji kelelahan (*fatigue*) patah poros atau as handrim dan castor. Menurut ISO 7176-8 uji kelelahan dilakukan sebanyak 200.000 revolusi (International Organization for Standardization, 2014), sedangkan ANSI/RESNA menetapkan 400.000 revolusi (Mhatre dkk., 2017). Tingginya syarat uji kelelahan menunjukkan bahwa ketahanan produk merupakan salah satu parameter kritis. Selain uji kelelahan, uji jatuh juga merupakan sub parameter yang penting karena berhubungan dengan kekuatan material rangka produk. Selain diatur pada ISO 7176-8, SNI 09-4663-1998 juga telah mengatur uji jatuh (Badan Standardisasi Nasional, 1998). Dalam penerapannya di Indonesia teridentifikasi 1 (satu) perusahaan dengan produksi utama kursi roda yang mengalami kesulitan dalam penerapan uji jatuh. Sedangkan, produsen kursi roda yang telah mampu memenuhi syarat uji ISO 7176 merupakan eksportir yang telah menggunakan ISO 7176

sebagai acuan standar produknya.

Sesuai dengan perkembangan teknologi yang menuntut tingginya mobilisasi, stakeholder merasa perlu kursi roda yang ringan dan *compact*. Kemudahan mobilitas kursi roda berhubungan dengan pemilihan material produk dan inovasi produsen. Sedangkan dimensi, sebaiknya bersifat ergonomi dan disesuaikan dengan antropometri masyarakat Indonesia atau difasilitasi dengan penambahan fitur fleksibilitas sehingga dapat disesuaikan dengan ukuran pengguna.

Di Indonesia, parameter tambahan dianggap penting karena berkorelasi dengan ketertelusuran produk dan keterjaminan produk apabila terdapat cacat atau kerusakan produk. Pengguna mengalami kesulitan dalam mendapatkan sparepart atau informasi produk, terutama produk impor yang banyak ditemukan di pasaran.

Hasil pemetaan dan analisa *gap* menunjukkan

bahwa SNI 09-4663-1998 hanya mencakup kekuatan rangka produk melalui uji jatuh. Sedangkan faktor keamanan bergerak, dimensi, dan informasi produk yang dianggap penting oleh stakeholder belum difasilitasi dalam standar.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, SNI 09-4663-1998 hanya mencakup kekuatan rangka produk melalui uji jatuh. Sedangkan faktor keamanan bergerak, dimensi, dan informasi produk yang dianggap penting oleh stakeholder belum difasilitasi dalam standar. Hal ini menunjukkan bahwa SNI 09-4663 perlu dilakukan kaji ulang standar yang memperhatikan kebutuhan teknis stakeholder. Kebutuhan teknis stakeholder meliputi 7 (tujuh) parameter dengan 25 sub parameter kursi roda, yaitu parameter stabilitas, manuver, mobilitas, dimensi, kekuatan, ketahanan, dan informasi produk.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini merupakan penelitian kerjasama antara Pusat Penelitian dan Pengembangan Standardisasi dengan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Standardisasi – Badan Standardisasi Nasional yang telah membiayai penelitian ini melalui APBN Tahun 2018. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada anggota tim peneliti dan pihak-pihak yang mendukung penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, S.; Gautam, S. (2015). "Analysis and optimization of all terrain wheelchair". in SAE 2015 World Congress & Exhibition (p. 10). doi: 10.4271/2015-01-1368
- Asefzadeh, S.; Mamikhani, J.; Navvabi, E. (2016). "Determination of gap in accreditation standards establishment process using Zachman framework at a health-educational hospital". *Biotechnology and Health Sciences*, 4 (2), . doi: 10.17795/bhs-38779
- Badan Standardisasi Nasional (1998). SNI 09-4663-1998 Kursi roda.
- Badan Standardisasi Nasional (2018). Statistik SNI Terkini 1988 s.d November 2018.
- Borg, J.; Khasnabis, C. (2008). *Guidelines on The Provision of Manual Wheelchairs in Less-Resourced Settings*. Geneva: World Health Organization.
- Hendriana, Y.; Umar, R.; Pranolo, A. (2015). "Modelling and design e-commerce SMI sector using Zachman framework". *International Journal of Computer Science and Information Security*, 13 (8), 9–14. doi: 10.1162/jocn.1995.7.1.66
- International Organization for Standardization. (2014). *ISO 7176-8 Wheelchair: Requirements and Test Methods for Static, Impact and Fatigue Strengths*. Switzerland: ISO.
- Koestoro, B.; Basrowi. (2006). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Kediri: Jenggala Pustaka Utama.
- Mhatre, A.; Ott, J.; Pearlman, J. (2017). "Development of wheelchair caster testing equipment and preliminary testing of caster models". *African Journal of Disability*, 6, 1–16. doi: 10.4102/ajod.v6i0.358
- Pallant, J. (2007). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS for Windows* (third edition). Sidney: Open University Press.
- Pradita, A.A.; Priadythama, I.; Susmartini, S. (2018). "Perancangan ulang kursi roda manual menggunakan kriteria standar ISO 7176-5". *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 17 (1), 54–60. doi: 10.20961/performa.17.1.19068
- Pratiwi, R.A.; Fahma, F.; Sutopo, W.; Pujiyanto, E. (2018). "Usulan kerangka standar kursi roda manual sebagai acuan penyusunan Standar Nasional Indonesia (SNI)". *Jurnal Standardisasi*, 20 (3), 207–217.
- Pratiwi, R.A.; Fahma, F.; Sutopo, W.; Pujiyanto, E.; Suprpto; Ayundyahrini, M. (2018). "Designing parameter for developing standard of manual wheelchair". *International Journal of Applied Science and Engineering*, 15 (2), 127–134. doi: 10.6703/IJASE.201810
- Soewardi, H.; Ajie, B.T.; Jalal, R.A. (2015). *Innovative Design Of Wheelchair By Using User Centered Design Approach No Atribut Forceful Multifunction Flexible Ergonomics*. In Proceeding 8th International Seminar on Industrial Engineering and Management (pp. 81–86).
- Tarsidi, D. (2011). "Kendala umum yang dihadapi penyandang disabilitas dalam mengakses layanan public". *Jurnal Asesmen dan Intervensi Anak Berkebutuhan Khusus*, 10 (2), 201–205.
- Witherell, P.; Rachuri, S.; Narayanan, A.; Lee, J.H. (2013). *FACTS: A Framework for Analysis, Comparison, and Testing of Standards*. NISTIR 7935. US Department of Commerce. doi: 10.6028/NIST.IR.7935