

Pengujian Validitas dan Reliabilitas *System Usability Scale* (SUS) Untuk Perangkat *Smartphone*

Muhammad Lulu Latif Usman¹, Muhamad Azrino Gustalika²

¹ Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto

² Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Telkom Purwokerto

*lulu@ittelkom-pwt.ac.id¹, azrino@ittelkom-pwt.ac.id²

INTISARI

Untuk mengukur suatu perangkat lunak lebih spesifik berbasis telepon seluler *smartphone* dapat diterima oleh pengguna maka dilakukan pengujian *Usability*. Untuk membuat kuisioner yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian *System Usability Scale* (SUS) yang dinyatakan valid dan reliabel. Kuisioner diuji menggunakan *Expert Review* dan *Product-Moment Coefficient* untuk uji validitas, serta Cronbach Alfa untuk uji reliabilitas. Berdasarkan hasil uji yang dilakukan didapatkan 10 butir kuisioner untuk uji SUS dengan seluruh butir dinyatakan valid secara *Expert Review* dan *Product-Moment Coefficient*, serta reliabel dengan skor *Cronbach Alfa* 0,778086452. Terdapat beberapa penelitian terkait pembuatan kuisioner untuk uji SUS dimana bahasa yang digunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan jumlah pertanyaan sebanyak 10 butir. Penelitian ini sendiri memberikan opsi lain kuisioner dengan mengadopsi penelitian yang sudah dilakukan dengan melakukan pengujian validitas dan realibilitas untuk menguji suatu perangkat lunak menggunakan uji SUS.

Kata kunci: *Usability*, SUS, Kuisioner

ABSTRACT

To measure a more specific software based on smartphone cellular phones can be accepted by users, usability testing is carried out. To make a questionnaire that can be used to test the System Usability Scale (SUS) which is declared valid and reliable. The questionnaire was tested using an Expert Review and the Product-Moment Coefficient for validity testing, and Cronbach's Alpha for reliability testing. Based on the results of the tests carried out; there were 15 questionnaire items for the SUS test with all items declared valid by an Expert Review and Product-Moment Coefficient, and reliable with a Cronbach Alpha score of 0.835095216. Several studies related to making questionnaires for the SUS test where the language used is Indonesian and English with a total of 10 questions. This study itself provides another option for a questionnaire by adopting research that has been done by testing the validity and reliability to test software using the SUS test.

Keywords : *Usability, SUS, Questionnaire*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan dinamis pada pasar bidang perangkat lunak membuat perusahaan saat ini harus bisa menyesuaikan produknya terhadap keinginan pengguna di pasar [1]. Perkembangan yang terjadi membuat perusahaan harus mampu membaca tren yang berkembang terutama dalam bidang perangkat lunak. Dalam perkembangannya sendiri tampilan atau *User Interface* dari suatu perangkat lunak saat ini menjadi sangat penting [2]. Penggunaan berbagai fitur dan fungsi dari suatu aplikasi saat ini juga menjadi semakin kompleks [3], Hal ini tentu harus menjadi suatu atensi

tersendiri dalam pengembangan perangkat lunak. Memberikan suatu *User Interface* yang mampu mempermudah pengguna akhir dalam menggunakan perangkat lunak menjadi sangat penting.

Perkembangan pembuatan perangkat lunak dengan basis *smartphone* sangat tinggi. Hal ini terjadi salah satunya karena peningkatan penggunaan telepon seluler terutama di Indonesia. Menurut data penggunaan telepon seluler non-*smartphone* di Indonesia 2013 sebanyak 83,7%[4], 2014 sebanyak 83,2%[5], 2015 sebanyak 84,3%[6], 2016 sebanyak 84,4%[7], 2017 sebanyak 53,85%[8]. Pada tahun 2017

terjadi penurunan penggunaan telepon seluler non-*smartphone* dimana hal ini terjadi karena pada tahun 2017 sendiri terdapat peralihan penggunaan dari telepon seluler non *smartphone* ke telepon seluler *smartphone* dengan angka penggunaan 66,31%. Intensitas waktu yang dibutuhkan untuk masyarakat Indonesia dalam mengoperasikan *smartphone* dikategorikan tinggi[9].

Untuk mengukur suatu perangkat lunak dapat diterima oleh pengguna maka dilakukan pengujian *Usability*. *Usability* merupakan teknik analisa untuk mengukur kemudahan perangkat lunak dimana pengujiannya melibatkan pengguna akhir [10]–[12]. Proses pengujian *Usability* aspek yang menentukan ketercapaian suatu perangkat lunak adalah penerimaan pengguna akhir [13], [14]. Pengujian *Usability* biasanya digunakan *System Usability Scale* (SUS) yang merupakan suatu kuesioner yang digunakan untuk penilaian kegunaan pengguna [15]. SUS sendiri merupakan penilaian yang paling populer dalam melakukan pengujian *Usability* [16]–[18].

SUS sebagai kuisisioner pengujian *Usability* membutuhkan instrument kuisisioner yang harus mampu memberikan penilaian yang valid dan reliabel. Untuk mencapai tersebut tentu instrumen yang ada dalam SUS juga perlu dilakukan uji terlebih dahulu sebelum digunakan dalam pengujian *Usability*. Hal ini bertujuan agar instrumen yang digunakan benar-benar mampu mengukur tingkat *Usability* dari perangkat lunak. Benar tidaknya data dalam suatu penelitian ditentukan oleh instrument yang digunakan untuk mengukur objek suatu penelitian [19]. Terdapat beberapa penelitian terkait pembuatan kuisisioner untuk uji SUS dimana bahasa yang digunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris dengan jumlah pertanyaan sebanyak 10 butir [20], [21]. Penelitian ini dilakukan untuk mengukur validitas dan reliabilitas penggunaan pengujian SUS untuk perangkat lunak berbasis *smartphone*.

II. LANDASAN TEORI

System Usability Scale atau biasa disebut SUS sendiri merupakan pengujian yang dikembangkan oleh Brooke (1996) sebagai pengujian “*Quick and Dirty*” dimana participant dapat secara cepat dan mudah mengakses pengujian usabilitas untuk menilai suatu produk atau layanan[22]. SUS sendiri menjadi salah satu pilihan pengujian Usabilitas[23]. Butir soal

yang dibuat terdapat 10 butir soal [22] untuk Uji SUS dimana butir soal yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Butir Kuisisioner SUS

No	Butir Soal
1	<i>I think that I would like to use this product frequently</i>
2	<i>I found the product unnecessarily complex</i>
3	<i>I thought the product was easy to use</i>
4	<i>I think that I would need the support of a technical person to be able to use this product</i>
5	<i>I found the various functions in the product were well integrated</i>
6	<i>I thought there was too much inconsistency in this product</i>
7	<i>I imagine that most people would learn to use this product very quickly</i>
8	<i>I found the product very awkward to use</i>
9	<i>I felt very confident using the product</i>
10	<i>I needed to learn a lot of things before I could get going with this product</i>

III. METODE PENELITIAN

Pada penelitian pengujian kuisisioner uji usabilitas menggunakan metode validitas dan reliabilitas. Metode ini merupakan standar yang biasanya digunakan untuk menentukan suatu kuisisioner layak digunakan sebagai instrument penelitian atau tidak.

A. Validitas

Hasil penelitian dikatakan valid apabila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek diteliti [24]. artinya data yang terkumpul dalam penelitian harus sama dari data yang ada dilapangan. Bila terdapat perbedaan antara data yang terkumpul dengan data yang dilapangan maka penelitian yang dilakukan tidak valid. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid [24]. Valid berarti instrumen dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji validitas isi pada instrumen menggunakan *Expert Review* (pendapat ahli) dimana instrumen dapat dikatakan layak atau tidak. Hasil penelitian yang valid adalah kondisi dimana data yang dikumpulkan dengan data yang ada dilapangan sama [24]. Instrumen yang valid berarti alat ukur digunakan untuk mengambil data itu valid [24]. Valid berarti instrumen yang digunakan

dapat dijadikan sebagai instrumen atau alat ukur dalam penelitian.

Pengujian validitas menggunakan uji *Expert Review* dan uji *Product-Moment Coefficient*. *Expert Review* merupakan pengujian yang dilakukan oleh ahli dalam bidangnya dimana para ahli diminta pendapat untuk menentukan instrumen yang telah dibuat sudah valid atau belum. Uji *Product-Moment Coefficient* dilakukan dengan menggunakan persamaan [25]:

$$r = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n(\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2)(n(\sum y_i^2) - (\sum y_i)^2)}} \quad (1)$$

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden

x_i = skor setiap item pada instrumen

y_i = skor setiap item pada kriteria

Setelah mendapatkan koefisien korelasi kemudian untuk mencari validitas dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{table} dimana t_{table} didapatkan sesuai dengan signifikansi penelitian. Nilai signifikansi yang digunakan dalam penelitian ini sendiri adalah 5% atau 0.05. Butir dikatakan valid apabila $t_{hitung} > t_{table}$. Sedangkan nilai t_{hitung} didapatkan dengan menggunakan rumus [25]:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (2)$$

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden

t = nilai t_{hitung}

B. Reliabilitas

Penelitian yang reliabel merupakan penelitian yang terdapat persamaan data dalam waktu yang berbeda [24] artinya data hasil penelitian diperoleh tidak berubah ketika terdapat perubahan waktu. Reliabilitas terkait dengan masalah kepercayaan dimana penelitian dikatakan reliabel apabila data memiliki tingkat kepercayaan tinggi. Pengujian reliabilitas menggunakan uji *Cronbach Alfa* dimana dengan uji tersebut sangat dapat digunakan dalam menguji instrumen penelitian dalam bentuk angket [26]. Batas nilai dalam uji *Cronbach Alfa* memiliki nilai antara lebih dari 0,7 [27] dan kurang dari 0,9 [28]. Pengujian reliabilitas menggunakan rumus *Cronbach Alfa* dengan rumus [25], [29]:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\} \quad (3)$$

r_i = koefisien reliabilitas *Cronbach Alfa*

k = jumlah item soal

s_i^2 = varians tiap item

s_t^2 = varians total

Sedangkan nilai varians items dan varians total sendiri didapatkan dari rumus [25]:

$$s_i^2 = \frac{JK_i}{n} - \frac{JK_s}{n^2} \quad (4)$$

$$s_t^2 = \frac{\sum (x_t)^2}{n} - \frac{(\sum x_t)^2}{n^2} \quad (5)$$

s_i^2 = varians tiap item

s_t^2 = varians total

JK_i = jumlah kuadrat seluruh skor item

JK_s = jumlah kuadrat subjek

n = jumlah responden

X_t = skor total

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Uji Validitas

Hasil validasi yang dilakukan pada butir soal yang sudah dibuat sebelumnya dibagi menjadi dua dimana satu menggunakan *Expert Review* dan uji *Product-Moment Coefficient*. Untuk *Expert Review*, terdapat 5 orang ahli yang dilakukan wawancara terkait dengan butir soal untuk melakukan validasi butir soal yang sudah dibuat. 5 orang ahli itu sendiri terdiri dari 2 pakar dalam bidang informatika dan 3 akademisi. Hasil wawancara *Expert Review* sendiri butir soal sudah dinyatakan valid tanpa ada perbaikan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan pengolah angka yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Untuk uji *Product-Moment Coefficient* dilakukan uji pada 97 peserta dan nilai t_{table} 1,6611. Nilai t_{table} - didapatkan berdasarkan jumlah n adalah 95 (jumlah peserta dikurangi 2) dan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Hasil penghitungan *Product-Moment Coefficient* akan menghasilkan nilai t_{hitung} dimana nilai t_{hitung} apabila lebih besar dari t_{table} maka butir soal dinyatakan valid. Untuk hasil uji validitas masing-masing butir soal dapat dilihat pada Tabel 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
89	86	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	47	145
90	87	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	49	163
91	88	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	48	154
92	89	2	3	3	2	3	2	3	3	4	3	3	4	2	3	3	44	136
93	90	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	48	156
94	91	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	48	156
95	92	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	4	48	156
96	93	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	2	41	111
97	94	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	47	146
98	95	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	4	3	2	2	2	38	102
99	96	3	1	2	1	2	3	3	3	3	2	3	3	1	3	2	35	91
100	97	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	45	135
101		292	297	256	261	291	296	265	288	295	283	286	300	280	280	258		
102		902	949	706	743	895	920	751	884	929	849	872	960	838	836	720		
103	xy	0,588484097	0,366243347	0,577952934	0,541652885	0,54203586	0,456725648	0,56809838	0,697842126	0,385396423	0,687847398	0,63762776	0,609783117	0,554631307	0,544372926	0,566749893		
104	thitung (30-2)5%	7,094336536	3,836244254	6,902824153	6,280472409	6,286759533	5,004016332	6,728314514	9,496277024	4,070848216	9,236423396	8,067592685	7,49895049	6,496697349	6,325246712	6,704772922		
105	ttable (30-2)5%	1,6611																
106	n	97																
107		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		
108																		

Gambar 1. Aplikasi Pengolah Angka Untuk Uji Validitas

Tabel 2. Hasil Uji Validitas

No	Skor t_{hitung}	Validitas
1	7,094336536	Valid
2	6,286759533	Valid
3	6,280472409	Valid
4	9,496277024	Valid
5	6,728314514	Valid
6	7,49895049	Valid
7	3,836244254	Valid
8	6,496697349	Valid
9	6,704772922	Valid
10	9,236423396	Valid

Hasil Tabel 2 menunjukkan pada 10 butir soal yang dibuat, seluruh butir soal dinyatakan valid berdasarkan perbandingan t_{hitung} dan t_{table} . Hal ini menunjukkan dari 10 butir soal yang dibuat tidak diperlukan perubahan karena seluruh butir soal mendapatkan validitas baik secara *Expert Review* ataupun hasil uji *Product-Moment Coefficient*.

B. Uji Reliabilitas

Hasil reliabilitas menggunakan rumus *Cronbach Alfa* dimana apabila nilai *Cronbach Alfa* lebih dari 0,7 dan kurang dari 0,9 maka butir soal dinyatakan reliabel. Pengujian dilakukan dengan menggunakan pengolah angka yang dapat dilihat pada Gambar 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
94	91	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
95	92	4	3	3	3	3	4	3	2	4	3	32
96	93	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	26
97	94	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	31
98	95	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	25
99	96	3	2	1	3	3	3	1	1	2	2	21
100	97	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30
101	vari	0,2	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,2	10
102	vart	10,43707										
103	jvari	3,12822										
104	k	10										
105	R	0,778086452										
106												
107												
108												
109												
110												

Gambar 2. Aplikasi Pengolah Angka Untuk Uji Reliabilitas

Untuk hasil uji reliabilitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

Indikator	Nilai
k	10
s_t^2	10,43707
s_t^2	3,12822
r_i	0,778086452

Hasil Tabel 3 menunjukkan butir soal yang dihasilkan nilai *Cronbach Alfa* sebesar 0,778086452. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai *Cronbach Alfa* lebih dari 0,7 dan kurang dari 0,9 serta dinyatakan butir soal reliabel.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini didapatkan 15 butir soal yang dapat dijadikan instrumen penelitian dengan menggunakan uji SUS. Validitas dari 15 butir soal adalah 100% valid baik secara *Expert Review* ataupun hasil uji *Product-Moment Coefficient* tanpa ada perbaikan. Reliabilitas soal didapatkan skor *Cronbach Alfa* sebesar 0,778086452 dan dapat dikatakan reliabel. Butir soal yang didapatkan kemudian dapat dijadikan instrumen penelitian pada penelitian-penelitian selanjutnya tanpa harus melakukan uji validitas dan reliabilitas, namun uji reliabilitas dan validitas juga dapat dilakukan kembali pada butir soal ini sebagai bahan evaluasi butir soal dari penelitian ini.

Penelitian ini validitas dan reliabilitas pada butir soal untuk uji SUS masih dibahas secara umum belum dispesifikasikan berdasarkan jenis perangkat lunak seperti untuk *website*, perangkat seluler, maupun dekstop. Penelitian terkait validitas dan reliabilitas terutama untuk pengujian berdasarkan jenis tertentu masih dibutuhkan untuk meningkatkan tingkatan keabsahan butir soal dalam melakukan pengukuran uji SUS.

REFERENSI

- [1] L. Fabisiak, "Web service usability analysis based on user preferences," *J. Organ. End User Comput.*, vol. 30, no. 4, pp. 1–13, 2018.
- [2] J. Nielsen, *Usability engineering*. Morgan Kaufmann, 1994.
- [3] P. W. Jordan, *An introduction to usability*. CRC Press, 2020.
- [4] B. S. D. M. Kominfo, "Survey Indikator Akses dan Pengguna TIK pada Rumah Tangga Tahun 2013." Jakarta, 2014.
- [5] B. S. D. M. Kominfo, "Survey Indikator Akses dan Pengguna TIK pada Rumah Tangga Tahun 2014." Jakarta, 2015.
- [6] B. S. D. M. Kominfo, "Survey Indikator Akses dan Pengguna TIK pada Rumah Tangga Tahun 2015." Jakarta, 2016.
- [7] B. S. D. M. Kominfo, "Survey Indikator Akses dan Pengguna TIK pada Rumah Tangga Tahun 2016." Jakarta, 2017.
- [8] B. S. D. M. Kominfo, "Survey Indikator Akses dan Pengguna TIK pada Rumah Tangga Tahun 2017." Jakarta, 2018.
- [9] Sharen Gifary dan Iis Kurnia N., "Intensitas Penggunaan Smartphone Terhadap Perilaku Komunikasi," *Fak. Komun. dan Bisnis, Univ. Telkom, Indones.*, 2014, doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2.
- [10] J. Nielsen and others, "Usability 101: Introduction to usability," 2012.
- [11] E. Susilo, B. S. WA, and H. Al Fatta, "Evaluasi Aplikasi Mobile SSP (Secure System Of Payment) menggunakan Prinsip Usability," *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, vol. 5, no. 1, pp. 2–6, 2017.
- [12] B. Pudjoatmodjo and R. Wijaya, "Tes Kegunaan (Usability Testing) Pada Aplikasi Kepegawaian Dengan Menggunakan System Usability Scale (Studi Kasus: Dinas Pertanian Kabupaten Bandung)," *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, vol. 4, no. 1, pp. 2–9, 2016.
- [13] Y. Nurhadryani, S. K. Sianturi, I. Hermadi, and H. Khotimah, "Pengujian usability untuk meningkatkan antarmuka aplikasi mobile," *J. Ilmu Komput. dan Agri-Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 83–93, 2013.
- [14] U. Ependi, T. B. Kurniawan, and F. Panjaitan, "System usability scale vs heuristic evaluation: a review," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 65–74, 2019.
- [15] J. R. Lewis, "The system usability scale: past, present, and future," *Int. J. Human-Computer Interact.*, vol. 34, no. 7, pp. 577–590, 2018.
- [16] J. R. Lewis, B. S. Utesch, and D. E. Maher, "UMUX-LITE: when there's no time for the SUS," in *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2013, pp. 2099–2102.
- [17] R. A. Grier, A. Bangor, P. Kortum, and S. C. Peres, "The system usability scale: Beyond standard usability testing," in *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 2013, vol. 57, no. 1, pp. 187–191.

- [18] J. R. Lewis, "Measuring perceived usability: The CSUQ, SUS, and UMUX," *Int. J. Human-Computer Interact.*, vol. 34, no. 12, pp. 1148–1156, 2018.
- [19] S. Arinkunto, "Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek," *Jakarta PT Rineka Cipta*, 2010.
- [20] J. R. Lewis, "Usability testing," *Handb. Hum. factors Ergon.*, vol. 12, p. e30, 2006.
- [21] Z. Sharfina and H. B. Santoso, "An Indonesian adaptation of the system usability scale (SUS)," in *2016 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems (ICACISIS)*, 2016, pp. 145–148.
- [22] J. Brooke and others, "SUS-A quick and dirty usability scale," *Usability Eval. Ind.*, vol. 189, no. 194, pp. 4–7, 1996.
- [23] A. Bangor, P. T. Kortum, and J. T. Miller, "An empirical evaluation of the system usability scale," *Intl. J. Human-Computer Interact.*, vol. 24, no. 6, pp. 574–594, 2008.
- [24] D. Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D," *Bandung Alf*, 2014.
- [25] F. Yusup, "Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif," *Tarb. J. Ilm. Kependidikan*, vol. 7, no. 1, 2018.
- [26] K. A. Adamson and S. Prion, "Reliability: measuring internal consistency using Cronbach's α ," *Clin. Simul. Nurs.*, vol. 9, no. 5, pp. e179–e180, 2013.
- [27] J. C. Nunnally, "Psychometric Theory 3rd ed." McGraw hill book company, 1994.
- [28] D. L. Streiner, "Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency," *J. Pers. Assess.*, vol. 80, no. 1, pp. 99–103, 2003.
- [29] D. Sugiyono, "Statistika untuk penelitian," *Bandung Alf*, 2014.