

Usability Testing Pada Software Berhitung Berbasis Android Di Taman Kanak-Kanak Kecamatan Jagakarsa

Thomas Afrizal¹, Naely Farkhatin², Dwi Yulistiyanti³

^{1,2,3} Universitas Indraprasta PGRI

Jl. Nangka Raya No.58 C, RT.5/RW.5, Tj. Bar., Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan

¹ thomztaurus.it@gmail.com, ² naely_farkhatin@yahoo.com, ³ unindra.dwiulist@gmail.com

Abstract

True kindergarten is a place to play and learn for toddlers. From playing, children can learn to sharpen their brains and motor skills, so they are accustomed to playing and learning. Besides learning outside children can also learn through technology. Because technology can provide interactive and interesting learning for children. But only within learning. Implementation of android-based counting software can be used by children in terms of learning in counting. In previous research, this software has been implemented in kindergartens in the sub-district of Pejak. From the results of the implementation of the software can be seen the enthusiasm of children in terms of using the technology with the help of a device (Mobile). Children interact more with other children and children quickly and capable in calculating. The current research is assessing and testing the results of software that is used in kindergartens in the sub-district of Pejantan. In order to see what the advantages and disadvantages of the software. in assessing and testing the software researchers used usability testing to test it. This is because usability testing is easy to use and test. So that the results can be quickly seen. From the application of usability testing this research can be produced as a whole good and friendly to the user.

Keywords: *usability, testing, software, kindergarten, android*

Abstrak

Taman kanak-kanak sejatinya adalah tempat bermain dan belajar bagi anak-anak balita. Dari bermain tersebut anak-anak dapat belajar mengasah otak nya dan motoriknya, sehingga mereka terbiasa akan bermain dan belajar. Selain belajar di luar anak-anak juga dapat belajar melalui teknologi. Karena teknologi dapat memberikan pembelajaran yang interaktif dan menarik bagi anak-anak. Namun hanya dalam sebatas pembelajaran. Implementasi software berhitung berbasis android dapat digunakan anak-anak dalam hal pembelajaran dalam berhitung. Pada penelitian sebelumnya software ini sudah diimplementasikan pada taman kanak-kanak di kecamatan jagakarsa. Dari hasil implementasi software tersebut dapat dilihat antusiasme anak-anak dalam hal penggunaan teknologi nya dengan bantuan alat (Handphone). Anak-anak lebih berinteraksi dengan anak-anak lainnya serta anak-anak cepat dan mampu dalam berhitung nya. Penelitian yang dilakukan sekarang adalah menilai dan menguji hasil software yang di gunakan pada taman kanak-kanak di daerah kecamatan jagakarsa. Agar dapat dilihat apa kekurangan dan kelebihan dari software tersebut. dalam menilai dan menguji software tersebut peneliti menggunakan usability testing untuk menguji nya. Hal ini dikarenakan usability testing mudah dalam penggunaan dan pengujian nya. Sehingga dapat cepat dilihat hasilnya.

Kata kunci: *usability, testing, software, taman kanak-kanak, android*

1. PENDAHULUAN

Aplikasi atau *software* sudah banyak dijumpai di segala bidang. Hal ini tak lepas dari kemajuan teknologi yang semakin pesat beberapa tahun belakangan ini. Semakin berkembangnya teknologi disegala bidang dapat memberikan manfaat yang sangat besar bagi kelangsungan hidup masyarakat dalam melakukan berbagai kegiatan. Banyak hal yang dapat di permudah berkat kemajuan teknologi tersebut. selain memberikan manfaat banyak pula yang bisa kita evaluasi karena kurangnya penyesuaian dari *user* terhadap aplikasi tersebut, adapula yang belum sepenuhnya jadi dan masih banyak kekurangan dimana-mana. Oleh karena itu *user* atau masyarakat menjadi belum terlalu paham dan bisa dalam mengoperasikan aplikasi yang ada.

Dalam mencoba atau menguji suatu aplikasi atau sistem atau *software* dapat dilakukan dengan *Usability testing*. *Usability testing* adalah salah satu uji aplikasi dimana dapat dilihat aplikasi tersebut baik digunakan oleh *user* atau masyarakat. Dimana dapat disimpulkan nantinya *software* tersebut dapat ditambahkan jika ada kekurangan atau bisa diganti dengan yang baru jika kekurangannya sangat banyak. Oleh karena itu menurut Menurut Jacob Nielsen [1], *usability* adalah sebuah atribut kualitas yang menilai tingkat kemudahan *user interface* untuk digunakan. *Usability* juga mengacu kepada metode untuk meningkatkan kemudahan penggunaan selama proses perancangan

2. METODOLOGI PENELITIAN

Hal yang penting dalam penelitian ini adalah pengumpulan data. Dalam pengumpulan data peneliti menggunakan *quisioner* berupa *multiple choice* / pilihan ganda dan pertanyaannya bersifat tertutup. Skala pengukuran variabel ini menggunakan skala likert dimana masing-masing dibuat dengan menggunakan skala 1 –5 kategori jawaban, yang masing-masing jawaban diberi *score* (nilai) atau bobot yaitu banyaknya *score* antara 1 sampai 5, dengan rincian sebagai berikut:

- a. Jawaban SS (Sangat Setuju) diberi nilai 5
- b. Jawaban S (Setuju) diberi nilai 4
- c. Jawaban N (Netral/ragu) diberi nilai 3
- d. Jawaban TS (Tidak Setuju) diberi nilai 2
- e. Jawaban STS (Sangat Tidak Setuju) diberi nilai 1

Pengumpulan data nya di lakukan sebagai berikut :

- 1) Peneliti mengambil sampel dari jajarannya yang ada di jajarannya taman kanak-kanak di kecamatan jagakarsa baik staff guru atau pimpinan yang ada disana.
- 2) Untuk mengukur *usability* digunakan pertanyaan-pertanyaan untuk menggali pendapat responden atau *user* terhadap kelima komponen berikut :

- a. *Learnability*, menjelaskan tingkat kemudahan pengguna untuk memenuhi *task-task* dasar ketika pertama kali mereka melihat/menggunakan hasil perancangan.
- b. *Efficiency*, menjelaskan tingkat kecepatan pengguna dalam menyelesaikan *task-task* setelah mereka mempelajari hasil perancangan.
- c. *Memorability*, menjelaskan tingkat kemudahan pengguna dalam menggunakan rancangan dengan baik, setelah beberapa lama tidak menggunakannya.
- d. *Errors*, menjelaskan jumlah *error* yang dilakukan oleh pengguna, tingkat kebosanan terhadap *error* dan cara memperbaiki *error*.
- e. *Satisfaction*, menjelaskan tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan rancangan

Analisis data dilakukan setelah data kuisisioner terkumpul, setelah itu dilakukangan tahapan pengolahan data sebagai berikut :

- 1) Dilakukan pemeriksaan dan penyiangan data, dalam tahap ini akan dilakukan pemeriksaan kuisisioner/angket untuk menentukan berapa jumlah data yang hilang dan berapa jumlah data yang isianya tidak dapat dipergunakan yang dikarenakan salah pengisian data.
- 2) Setelah data bersih didapatkan dan jumlah data bersih telah diperoleh untuk menentukan frekuensi (f) dari data yang akan diolah dan dilakukan proses analisa validitas dan reliabilitas agar mendapatkan lima komponen dalam *usability* yang berpengaruh terhadap *web usability*.
- 3) Dilakukan uji releabilitas dan validitas terhadap data
- 4) Menghitung persentase jawaban responden dalam bentuk tabel tunggal melalui distribusi frekuensi dan persentase. Dengan menggunakan formula :
$$P = f/N \times 100\%$$

P : Persentase
f : Frekuensi data
N : Jumlah sampel yang diolah

Hasil dari proses olahan data diatas akan berupa derajat *usability* dari aplikasi *software* berhitung berbasis android berdasarkan lima parameter serta rekomendasi untuk penyempurnaan aplikasi ini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah data dari kuisisioner di dapatkan kemudian data tersebut diolah dan di analisis. Pertanyaan yang ada di kuisisioner dibagi menjadi lima kelompok seperti tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Kelompok dan variabel data

Variabel	Tipe	Fungsi
JK	Teks	Jenis kelamin (L / P)
Pendidikan	Teks	Pendidikan (<S1,S1,S2)
Q1-Q3	Numerik	Tingkatan dimana sistem mudah untuk dipelajari dan digunakan oleh seseorang (<i>Learning</i>)
Q4-Q6	Numerik	Tingkat yang menunjukkan sedikitnya upaya untuk mengoperasikan sistem sehingga proses terasa cepat (<i>Efficiency</i>)
Q7-Q10	Numerik	Tingkatan dimana fungsi dan fitur sistem mudah diingat untuk dioperasikan (<i>Memorability</i>)
Q11-Q14	Numerik	Tingkat dimana sistem menunjukkan sejumlah kesalahan yang tidak dikehendaki pengguna (<i>Errors</i>)
Q15-Q20	Numerik	Tingkat dimana sistem memberikan kenyamanan dan tidak menimbulkan kesulitan berarti pada saat dioperasikan (<i>Satisfaction</i>).

3.1. Profil Responden

Responden dari penelitian ini adalah para pengguna Aplikasi ini yang berjumlah 24 orang. Mereka umumnya adalah kepala dan guru dilingkungan serta ahli yang tentang pembuatan aplikasi dan orang tua siswa yang pernah menggunakan sistem tersebut. Data responden yang berjenis kelamin Laki-laki berjumlah 13 orang, sementara wanita hanya 11 orang. Sementara berdasarkan tingkatan pendidikan, jumlah responden dengan pendidikan tidak sampai strata (S1) ada sebanyak 4 orang, pendidikan strata satu (S1) sebanyak 12 orang dan sebagian besar memiliki tingkat pendidikan strata dua/ master (S2) berjumlah 8 orang

3.2. Analisis Deskriptif

Dalam penelitian ini akan dilihat apakah secara umum tingkat usability dari aplikasi sistem informasi ini memenuhi kriteria usability menurut *Jacob Nielsen*, maka pertanyaan kuisisioner dibagi dalam 5 kelompok pertanyaan ditambah dengan satu kelompok pertanyaan yang menanyakan profil responden. Kelompok pertanyaan tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Mengukur apakah sistem aplikasi ini mudah dipelajari (*Learnable*) sehingga pengguna tidak mengalami kesulitan pada saat mengoperasikan. Dalam kuisisioner, nilai dari variabel ini didapat dari rata-rata jawaban atas pertanyaan no 1-3.
- b. Mengukur apakah pengguna sistem yang sama menunjukkan sedikit upaya untuk mengoperasikan sistem tetapi memberikan hasil yang diharapkan (*Efficient*) sehingga proses terasa lebih cepat. Dalam kuisisioner, nilai dari variabel ini didapat dari rata-rata jawaban atas pertanyaan no 4-6.

- c. Mengukur apakah fungsi dan fitur sistem aplikasi ini mudah diingat (*Memorable*) pada saat dioperasikan oleh pengguna sehingga user tidak mengalami kesulitan setiap kali berinteraksi dengan antarmuka sistem. Dalam kuisioner, nilai dari variabel ini didapat dari rata-rata jawaban atas pertanyaan no 7-10.
- d. Mengukur apakah pada suatu saat sistem aplikasi ini menunjukkan sejumlah kesalahan (*Error*) perhitungan atau operasi yang tidak dikehendaki, disamping itu apakah sistem juga menyediakan pesan kesalahan sehingga pengguna menyadari ada yang tidak beres dari kerja sistem. Dalam kuisioner, nilai dari variabel ini didapat dari rata-rata jawaban atas pertanyaan no 11-14.
- e. Mengukur apakah sistem aplikasi ini tidak menimbulkan kesulitan berarti saat dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna merasa nyaman saat mengoperasikannya. Dalam kuisioner, nilai dari variabel ini didapat dari rata-rata jawaban atas pertanyaan no 15-20.
- f. Mengukur apakah sistem aplikasi ini juga dipengaruhi oleh faktor gender dan tingkat pendidikan. Oleh sebab itu dalam kuisioner juga ditanyakan status gender dan tingkat pendidikan pengguna.

Masing-masing pertanyaan didalam kelompok hanya dapat bernilai 1-5. Responden akan mengisi nilai 1 apabila dia 'sangat tidak setuju' dengan maksud pertanyaan yang diajukan dan akan mengisi nilai 5 jika dia 'sangat setuju' dengan maksud pertanyaan. Hasil perhitungan rata-rata dari masing-masing kriteria *Nielsen* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata kriteria nielsen

Faktor	Jumlah Sample	Rata-rata	Standar Deviasi	Median
Keseluruhan Pengukuran	24	4.14	0,56	4.38
Learnability	24	4.45	0,43	4.40
Efficiency	24	4.25	0,37	4.87
Memorability	24	4.38	0,31	4.54
Error	24	3.50	0,62	3.50
Satisfaction	24	4.12	0,35	4.25

Dari tabel 2, terlihat jelas bahwa tingkat *usability* keseluruhan menunjukkan nilai 4,14 dari skala 1-5. Ini menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usability baik (diatas rata-2) sehingga dapat dikatakan sistem informasi kebijakan pangan sudah *user friendly* atau mudah digunakan. Sementara masing-masing 2 kriteria usability seperti *Efficiency* (4,25), *Memorability* (4,38) dan *learnability* (4,45) mengindikasikan semua nilai diatas rata-2 nilai pengukuran keseluruhan. Kondisi nilai itu menyatakan bahwa sistem efisien dalam operasinya, gampang di ingat dan pengguna cukup puas dalam mempelajari dan menggunakan sistem. Namun nilai rata-rata *Satisfaction* nya (4,12) dan Tingkat kesalahan (*Error*) sistem (3,50) masih

berada dibawah rata-rata keseluruhan, hal ini mengindikasikan ada beberapa kesalahan operasi dilakukan oleh pengguna pada saat berinteraksi dengan sistem. Kesalahan operasi bisa terjadi karena dua alasan, yang pertama karena pada saat penelitian ini dilaksanakan banyak pengguna sistem adalah user yang belum terbiasa menggunakan sistem dan masih awam dengan android atau aplikasi. Alasan yang kedua adalah sistem aplikasi ini hanya kurang puas dari segi desain untuk anak-anak, oleh karena itu banyak user yang belum bisa maksimal dalam mencoba sehingga banyak terjadi kesalahan

3.3. Uji Validitas & Reliabilitas

Uji validitas dilakukan untuk melihat apakah data yang diperoleh cukup valid untuk masing-masing kriteria. Uji validitas ini dilakukan dengan menghitung rata-rata nilai *item Total Correlation* dari setiap pertanyaan dalam kelompok kriteria dengan menggunakan korelasi *Cronbach*, jika nilai rata-ratanya > nilai $r=0,3$ maka pertanyaan dalam kelompok kriteria dianggap "valid". Nilai $r=0,3$ diperoleh dari tabel r dengan derajat bebas $n-2$ dimana n adalah jumlah responden sehingga nilai yang digunakan dalam kasus ini adalah tabel r dengan derajat bebas 18. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Validitas Cronbach

Faktor	Rata-2 Corrected Total Correlation	Kesimpulan
<i>Learnability</i>	0,467	Valid
<i>Efficiency</i>	0,512	Valid
<i>Memorability</i>	0,439	Valid
<i>Error</i>	0,478	Valid
<i>Satisfaction</i>	0,476	Valid

Selanjutnya dengan dengan uji statistik *Cronbach* juga dilakukan untuk melihat reliabilitas (kehandalan) data. Hasilnya adalah seperti pada tabel 4.

Tabel. 4. Reliabilitas Statistik Cronbach

Cronbach's Alpha	N of Items
0,759	23

Dari Tabel 4 tersebut diatas dapat dilihat bahwa nilai *crobach'alpha=0,830*. Sebuah instrumen dikatakan reliabel (handal) untuk mengukur variabel bila memiliki nilai alpha lebih besar dari 0,60. Dengan nilai $alpha=0,759$ maka item pertanyaan instrumen yang dipakai untuk mengukur drajad usabilitas sistem software berhitung berbasis android dapat dikatakan cukup handal.

3.4. Pengukuran Pengaruh Gender

Selanjutnya akan dilakukan pengukuran apakah ada pengaruh gender secara signifikan terhadap setiap kriteria usabilitas Neilson. Perhatikan *Chi Square Test* pada Tabel 5 berikut. Dari Tabel 5 kita lihat bahwa nilai *Chi Square Test* pada

semua kriteria nilai lebih dari 0,05 yang menjadi syarat berpengaruh atau tidak ada pengaruh gender secara signifikan terhadap kriteria

Tabel 5. Chi Square Test Terhadap Gender

Faktor	<i>Chi Square Tests</i>	Kesimpulan
<i>Learnability</i>	0,464	Tidak Berpengaruh Signifikan
<i>Efficiency</i>	0,323	Tidak Berpengaruh Signifikan
<i>Memorability</i>	0,521	Tidak Berpengaruh Signifikan
<i>Error</i>	0,236	Tidak Berpengaruh Signifikan
<i>Satisfaction</i>	0,443	Tidak Berpengaruh Signifikan

Hasil seperti tabel 5 diatas terbaca bahwa faktor gender Tidak berpengaruh secara signifikan pada semua kriteria, namun terlihat untuk kriteria *Error* ternyata mempunyai nilai yang kecil dibanding kriteria yang lain, disebabkan pengguna baik pria atau wanita membutuhkan informasi yang jelas apabila sistem menjadi *error* atau saat sistem sedang proses *loading* maupun *saving*. Jika dihitung nilai rata-rata pria dan wanita secara khusus pada kriteria *Error* di dapatkan perhitungan seperti pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Mean pada kriteria error

Gender	Mean
Keseluruhan	3,50
Pria	3,46
Wanita	3,56

Tabel 6 menunjukkan bahwa pengguna dengan jenis kelamin “Wanita” memiliki rata-rata lebih rendah daripada Pria, ini menunjukkan bahwa Wanita lebih banyak yang tidak sependapat dengan item pertanyaan pada kriteria *Error*. Kondisi ini menunjukkan bahwa “Wanita” lebih sedikit melakukan kesalahan operasi dibandingkan “Pria”. Untuk itu pengguna dengan jenis kelamin “pria” perlu lebih banyak menggunakan aplikasi dan banyak desain yang menarik anak-anak di taman kanak-kanak manakala pengguna salah melakukan operasi. Hal ini juga dikarenakan wanita selalu banyak mengetahui info tentang anak-anak.

3.5. Pengukuran Pengaruh Tingkat Pendidikan

Selanjutnya akan dilakukan pengukuran apakah ada pengaruh tingkat Pendidikan secara signifikan terhadap setiap kriteria usability Neilson. Perhatikan *Chi Square Test* pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. CHI SQUARE Test Tingkat Pendidikan

Faktor	<i>Chi Square Tests</i>	Kesimpulan
<i>Learnability</i>	0,441	Tidak Berpengaruh Signifikan
<i>Efficiency</i>	0,318	Tidak Berpengaruh Signifikan

Faktor	<i>Chi Square Tests</i>	Kesimpulan
<i>Memorability</i>	0,324	Tidak Berpengaruh Signifikan
<i>Error</i>	0,187	Tidak Berpengaruh Signifikan
<i>Satisfaction</i>	0,365	Tidak Berpengaruh Signifikan

Nilai *Chi Square Test* (CST)=0,05 merupakan syarat apakah tingkat pendidikan berpengaruh atau tidak ada pengaruh secara signifikan terhadap kelima kriteria. Dari Tabel 4.7 diatas kita lihat bahwa nilai CST pada semua kriteria *Nielsen* diatas 0,05. Hasil CST pada Tabel 4.7 mengindikasikan bahwa tidak ada pengaruh signifikan sama sekali antara pendidikan terhadap semua kriteria *Nielsen*. Jadi dalam menjalankan program aplikasi website ini tingkat pendidikan pengguna tidak berpengaruh. Pendidikan terendah pengguna adalah < S1 sementara tertinggi adalah S2. Berdasarkan hasil penelitian, perbedaan pendidikan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan memahami dan mengoperasikan sistem. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem aplikasi ini sudah *user friendly* (ramah terhadap pengguna). Dari hasil berbagai uji coba diatas, hasil penelitian tentang Tingkat Ketergunaan (*Usability*) Sistem *software* berhitung berbasis android ini dapat diresumekan kedalam tabel 8 berikut:

Tabel 8. Resume Hasil Penelitian

Kriteria Nielsen	U	V	G	P
<i>Learnability</i>	4.40	Valid	TB	TB
<i>Efficiency</i>	4.87	Valid	TB	TB
<i>Memorability</i>	4.54	Valid	TB	TB
<i>Error</i>	3.50	Valid	TB	TB
<i>Satisfaction</i>	4.25	Valid	TB	TB

Catatan:

U = Tingkat Ketergunaan

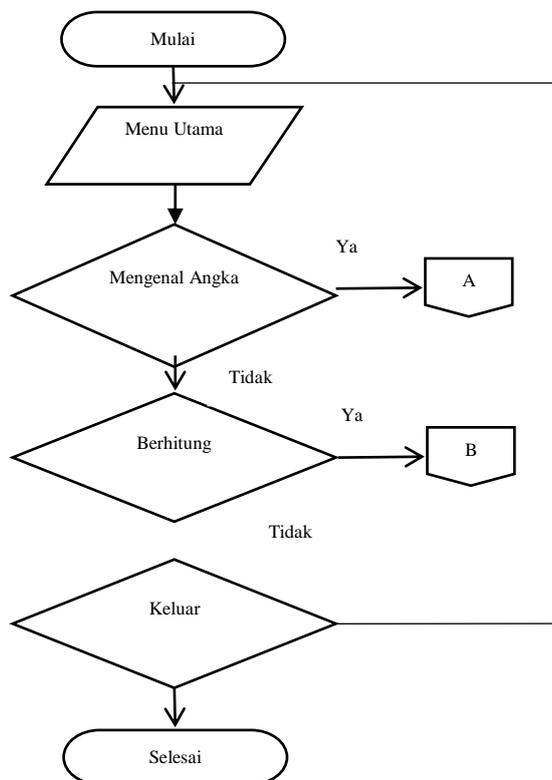
V = Validitas Data

G = Pengaruh Gender

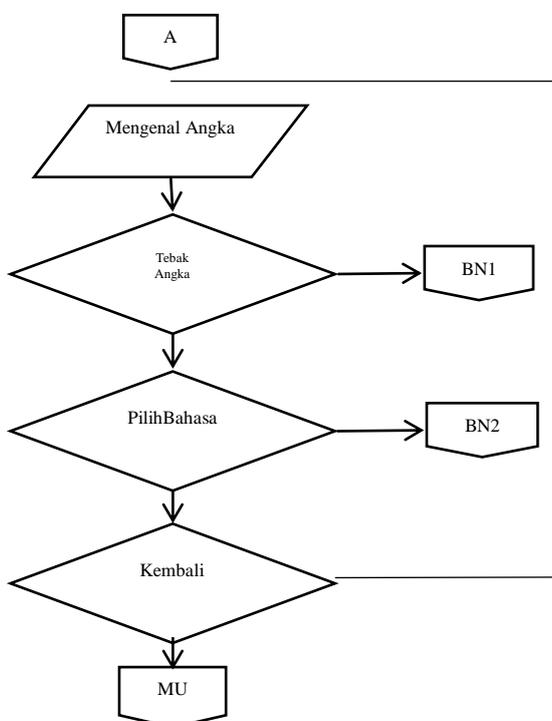
P = Pengaruh Pendidikan



Gambar 1. Menu utama belajar berhitung “sikomo”



Gambar 2. Flowchart Menu Utama



Gambar 3. Flowchart Mengenal angka



Gambar 4. Menu mengenal Angka



Gambar 5. Menu pilih bahasa

Halaman ini akan keluar jika pengguna memilih menu Mengetahui Angka saat berada pada menu utama, dan pilihan bahasa. Untuk keluar, pengguna dapat menggunakan tombol *back* dari perangkat android yang akan kembali pada menu utama.

Pseudocode

Tampilkan Menu MengetahuiAngka

Do Pilihan

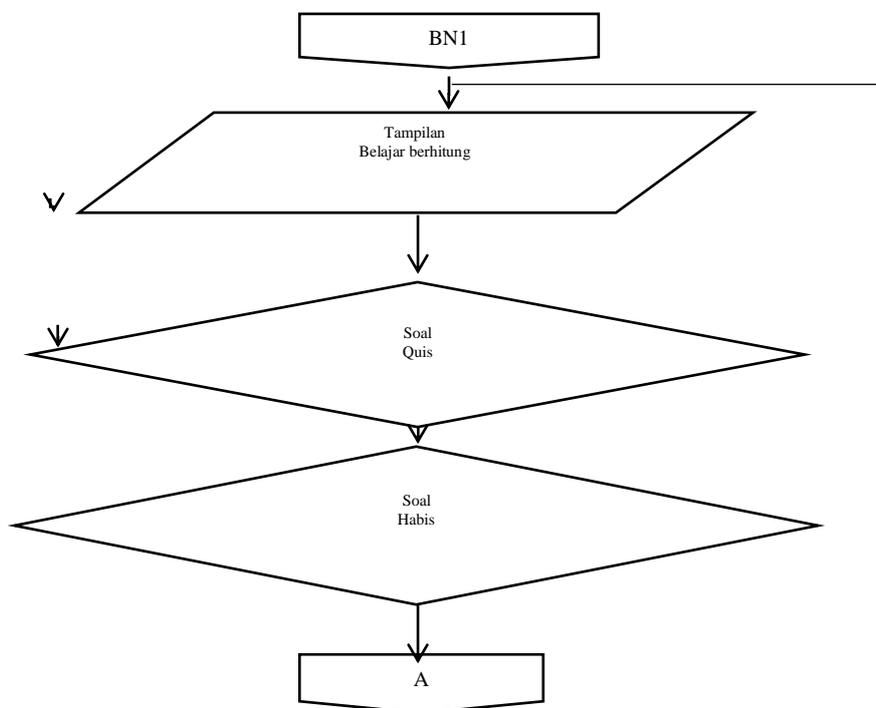
Pilih = "Tebak Angka" Lalu "Tampilkan quis Tebak Angka"

Pilih = "Pilih Bahasa" Lalu "Tampilkan Pemilihan Bahasa"

Pilih = "Kembali" Lalu "Menuju Menu Utama"

End Do

3.6. Flowchart berhitung



Gambar 7. Flowchart Belajar Berhitung

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- Sistem memiliki tingkat ketergunaan (*usability*) baik (diatas rata-2 sekitar 73%) sehingga dapat dikatakan sistem aplikasi ini sudah cukup *user friendly*.
- Ada 3 kriteria yang diatas rata-rata dari hasil kriteria *Neilson*, yaitu *Learnability*, *efficiency*, dan *memoriability* mengindikasikan bahwa sistem website ini lebih efisien dan mudah dipelajari. Namun masih ada perbaikan untuk lebih menarik lagi.
- Kriteria *satisfaction* masih dibawah rata-rata karena mungkin masih ada beberapa yang harus di tambahkan mungkin dari segi tampilan dan animasi sehingga anak-anak makin tertarik dengan aplikasi ini dan mempelajarinya.
- Semua Instrumen pengujian yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan "valid" dan "reliabel" karena memenuhi metode uji statistik Cronbach. Sehingga dapat dikatakan penelitian ini bisa diterima.
- Tidak ditemukan pengaruh pendidikan dan gender terhadap 5 (lima) kriteria *Nielsen* pada sistem Aplikasi ini. Sehingga penelitian ini tentang aplikasi ini tidak berpengaruh dengan tingkat pendidikan dan gender.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Nielsen, *Usability Engineering*, Cambridge:Academic Press, 1993.
- [2] Eko Saputra, Zaniel Mazalisa, Ria Andryani , *Usability Testing* Untuk Mengukur Penggunaan *Website* Inspektorat Kota Palembang, Jurnal Teknik Informatika Universitas Bina Darma, Palembang, 2014.
- [3] Wimmie Handiwidjojo, Lussy Ernawati, Pengukuran Tingkat Ketergunaan (*Usability*) Sistem Informasi Keuangan Studi Kasus: Duta Wacana Internal Transaction (Duwit), JUISI, Vol. 02, No. 01, Februari 2016, ISSN: 2460-1306, 2016.
- [4] ISO, ISO 9126-1:2001, Software Engineering – Product Quality, Part 1: Quality Model, International Organization for Standardization, 2001
- [5] Jeffrey Rubin and Dana Chisnell, *Handbook of Usability Testing, How to Plan, Design, and Conduct Effective Test*. Wiley, 2008.