

PENGEMBANGAN APLIKASI SMARTPHONE ASSISTED TEST BERBASIS ANDROID KITKAT 4.4.4

Arif Wibisono¹, Ika Menarianti²

^{1,2}Universitas PGRI Semarang

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi Informasi, Universitas PGRI Semarang

e-mail: ¹arifwibisono21@gmail.com, ²kmnrt201086@gmail.com

ABSTRAK

Pembelajaran yang berjalan efektif dan melibatkan audience secara aktif adalah sesuatu yang menjadi tuntutan perkembangan saat ini. Tahap akhir dari proses pembelajaran adalah evaluasi, aplikasi Smartphone Assisted Test berbasis android kitkat 4.4.4 digunakan sebagai media evaluasi belajar mandiri. Masalah yang dihadapi adalah terkait dengan konten dari aplikasi yang selama ini sudah ada. Melalui penelitian dan pengembangan (research and development) dikembangkan aplikasi Smartphone Assisted Test. Adapun tahapan pengembangan media yang digunakan meliputi, (1) studi awal, (2) desain sistem, (3) membuat media, (4) melakukan tes secara modular, (5) validasi, (6) uji coba, (7) revisi produk, (8) field tes. Sehingga diharapkan dapat dihasilkan produk akhir berupa aplikasi yang kualitasnya teruji secara konsep dan dapat dipakai di kelas-kelas pembelajaran sebagai produk inovasi media pembelajaran dan evaluasi elektronik.

Kata Kunci: *Smartphone Assisted Test, Media Evaluasi Mandiri, Android Kitkat 4.4.4.*

1. PENDAHULUAN

Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada lembaga pendidikan saat ini sudah menjadi keharusan, karena penerapan TIK dapat menjadi salah satu indikator keberhasilan suatu institusi pendidikan. Tidak sedikit dosen yang memanfaatkan kemajuan teknologi tersebut. Tren terbaru dalam dunia eLearning saat ini adalah penggunaan media portable seperti Smartphone untuk mengakses pembelajaran, sedang ramai dibicarakan dan digunakan di negara maju seperti Amerika Serikat dan negara berkembang, tak terkecuali di Indonesia. Penggunaan perangkat pintar Smartphone sebagai penunjang proses belajar mengajar ini dirasa bisa menambah fleksibilitas dalam kegiatan belajar mengajar. Tingkat perkembangan perangkat bergerak yang sangat tinggi, tingkat penggunaan yang relatif mudah, dan harga perangkat yang semakin terjangkau, dibanding perangkat komputer personal, merupakan faktor pendorong yang semakin memperluas kesempatan penggunaan atau penerapan mobile learning sebagai sebuah kecenderungan baru dalam belajar, yang membentuk paradigma pembelajaran yang dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun [13].

Pemetaan sederhana dilakukan untuk mengetahui kecenderungan model belajar mahasiswa di program studi Pendidikan Teknologi Informasi. Darimanakah mahasiswa memperoleh informasi selain dari modul dosen. 98% mahasiswa menjawab dari internet dan media yang digunakan untuk mengakses 56% menjawab menggunakan handphone/smartphone dan sisanya menggunakan laptop/komputer personal. Agar materi tersebut menarik sehingga memotivasi mahasiswa belajar mandiri, maka materi dikembangkan menggunakan teknologi informasi komunikasi dengan menempatkan materi pada media mobile/smartphone yang terkoneksi dengan internet yang mana manfaat media dapat diasosiasikan sebagai penarik perhatian dan membuat mahasiswa tetap terjaga dan memperhatikan [4].

Oleh sebab itu muncul gagasan untuk membangun aplikasi Smartphone Assisted Test yang memudahkan mahasiswa melakukan pembelajaran dimanapun dan kapanpun menggunakan perangkat bergerak. Hal ini sesuai dengan roadmap bidang penelitian teknologi informasi, program studi Pendidikan Teknologi Informasi FPMIPA Universitas (PGRI) Semarang, yang fokus pada pengembangan perangkat/media pembelajaran terkini sesuai dengan kemajuan di bidang teknologi informasi. [20].

2. TINJAUAN PUSTAKA

Keegan dalam [11], mendefinisikan mobile learning sebagai penyediaan pendidikan dan latihan menggunakan PDA, palmtops, komputer tablet, smartphone, dan telepon genggam. Sedangkan menurut Nyiri dalam [16] pada masa kini penggunaan internet melalui peralatan mobile semakin dominan, maka e-learning akan dengan mudahnya menjadi mobile learning tanpa perubahan yang khusus dalam isi kandungan, banyak universitas di seluruh dunia telah melaksanakan perkuliahan tertentu ke kaidah mobile learning. Di sisi lain, Clark Quinn dalam [8] berpendapat bahwa penggabungan antara komputasi berbasis mobile dan e-learning akan memperluas akses terhadap sumber daya, kemampuan pencarian yang kuat, memperkaya interaksi dan mendukung akses yang tidak terbatas ruang dan waktu.

Android adalah sebuah platform open source yang didesain untuk perangkat-perangkat bergerak (mobile). Platform ini diperjuangkan oleh Google dan dimiliki oleh Open Handset Alliance. Tujuan dari aliansi ini adalah untuk mempercepat inovasi di bidang perangkat bergerak dan menawarkan kepada konsumen beberapa kelebihan, tidak mahal dan pengalaman yang lebih baik dalam menggunakan perangkat bergerak. Android

adalah jawabannya. Dengan demikian Android sedang melakukan perubahan terhadap ruang lingkungan perangkat bergerak. Untuk pertama kalinya, Android merupakan sebuah platform terbuka yang memisahkan antara perangkat keras dari perangkat lunak yang berjalan di atas perangkat keras. Hal ini memungkinkan jumlah besar peralatan untuk menjalankan aplikasi yang sama dan menciptakan ekosistem yang bagus untuk pengembangan dan konsumen. [9]

3. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif.

3.2. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah media pembelajaran Smartphone Assisted Test yang meliputi isi (content) dan sistematika penyajiannya.

Soal dibuat dengan memperhatikan

a. Tingkat kesukaran

1) Pengertian

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal [5].

2) Cara menentukan Tingkat Kesukaran

Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan (1):

$$P = \frac{B}{J_k} \quad (1)$$

Dengan: P adalah indeks kesukaran, B adalah banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar, dan J_k adalah jumlah seluruh siswa peserta tes.

Indeks kesukaran diklasifikasikan seperti tabel berikut:

P-P	Klasifikasi
0,00 – 0,29	Soal sukar
0,30 – 0,69	Soal sedang
0,70 – 1,00	Soal mudah

(Arikunto; 1999: 210)

Rumus lain yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran soal uraian sama dengan soal pilihan ganda yaitu :

$$T_k = \frac{S_A + S_B}{I_A + I_B} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan :

T_k : Indeks tingkat kesukaran butir soal

S_A : Jumlah skor kelompok atas

S_B : Jumlah skor kelompok bawah

I_A : Jumlah skor ideal kelompok atas

I_B : Jumlah skor ideal kelompok bawah

Setelah indeks tingkat kesukaran diperoleh, maka harga indeks kesukaran tersebut diinterpretasikan pada kriteria sesuai tabel berikut:

Tabel 3. Interpretasi Tingkat Kesukaran

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria
0-15%	Sangat sukar, sebaiknya dibuang
16%-30%	Sukar
31%-70%	Sedang
71%-85%	Mudah
86%-100%	Sangat mudah, sebaiknya dibuang

(Karno To, 1996:15)

b. Daya Pembeda

1) Pengertian

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

2) Cara menentukan Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$\frac{B_B}{J_B} \tag{3}$$

Dengan D_p merupakan Indeks daya pembeda, B_A adalah banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar, B_B adalah banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar, J_A merupakan banyaknya peserta tes kelompok atas, dan J_B adalah banyaknya peserta tes kelompok bawah.

Tabel 4. Kriteria indeks daya pembeda

DP	Kualifikasi
0,00 - 0,19	Jelek
0,20 - 0,39	Cukup
0,40 - 0,69	Baik
0,70 - 1,00	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

Untuk mengetahui keberartian daya pembeda soal dilakukan dengan statistic uji-t, dengan persamaan berikut.

$$t = \frac{X_a - X_b}{\sqrt{\frac{S_a^2}{N_a} + \frac{S_b^2}{N_b}}} \tag{4}$$

Dengan t merupakan Indeks Daya Pembeda (DP) antara kemampuan kelompok atas dengan kemampuan kelompok bawah, X_a merupakan skor rata-rata tiap item tes kelompok atas, X_b adalah skor rata-rata tiap item tes kelompok bawah, S_a adalah standar deviasi tiap item tes kelompok atas, S_b merupakan standar deviasi tiap item tes kelompok bawah, N_a adalah jumlah siswa kelompok atas, dan N_b adalah jumlah siswa kelompok bawah.

Harga t_{hitung} yang dihasilkan dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan $dk = (N_a-1)+(N_b-1)$ pada taraf kepercayaan 95%. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka daya pembeda untuk soal tersebut adalah signifikan. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda persamaan lain yang dapat digunakan untuk menentukan daya pembeda yaitu:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} \times 100\% \tag{5}$$

Keterangan :

D_p : Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

S_A : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A : Jumlah skor maksimum salah satu kelompok pada butir soal yang diolah

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda sesuai dengan tabel berikut.

Tabel 5. Interpretasi Daya Pembeda Instrumen Tes

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
Negatif - 9%	Sangat buruk, harus dibuang
10% - 19%	Buruk, sebaiknya dibuang
20% - 29%	Agak baik atau cukup
30% - 49%	Baik
50% ke atas	Sangat baik

(kamo To, 1996:15)

c. Analisis Pengecoh (*Distractor*)

1) Pengertian

Menganalisis fungsi pengecoh (*distractor*) dikenal dengan istilah menganalisis pola penyebaran jawaban butir soal pada soal bentuk pilihan ganda. Pola tersebut diperoleh dengan menghitung banyaknya tester yang memilih jawaban butir soal atau yang tidak memilih pilihan manapun (*blangko*). Dari pola penyebaran jawaban butir soal dapat ditentukan apakah pengecoh berfungsi dengan baik atau tidak. Suatu pengecoh dapat dikatakan berfungsi dengan baik jika paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes.

2) Cara melakukan analisis pengecoh

Pertimbangan terhadap analisis pengecoh:

- a). Diterima, karena sudah baik
 - b). Ditolak, karena tidak baik
 - c). Ditulis kembali, karena kurang baik
- Sebuah pengecoh dikatakan berfungsi baik jika paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes.
Contoh :

Tabel 5. Tabel Pengecoh

Pilihan Jawaban	A	B	C*	D	E	O	
Kelompok Atas	5	7	15	3	3	0	33
Kelompok Bawah	8	8	6	5	7	3	37
Jumlah	13	15	21	8	10	3	70

O = Omitted (tidak menjawab), C* = kunci jawaban

- Pengecoh A: $13/70 \times 100\% > 5\%$, berfungsi
- B: $15/70 \times 100\% > 5\%$, berfungsi
- C: $8/70 \times 100\% > 5\%$, berfungsi
- D: $10/70 \times 100\% > 5\%$, berfungsi

Untuk tes pilihan ganda dengan 5 alternatif jawaban dan P = 0,8 dilihat dari segi Omitted (O), sebuah butir soal dikatakan baik jika persentasenya O-nya $\leq 10\%$.

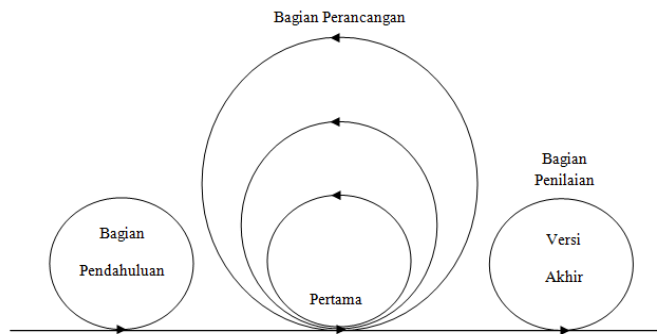
3.3. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah media Smartphone Assisted Test yang dikembangkan berbasis Android responden mahasiswa semester IV sebanyak 2 kelas pada Prodi Pendidikan Teknologi Informasi Universitas PGRI Semarang.

3.4. Prosedur Penelitian Pengembangan

Akker [2] menyatakan bahwa proses penelitian pengembangan bersifat melingkar atau berpilin mulai dari aktivitas analisa pendahuluan, merancang, mengevaluasi dan merevisi sampai tujuan yang diinginkan. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian yang sebelumnya. Adapun langkah-langkahnya yaitu sebagai berikut:

- a. Tahap Analisis Pendahuluan
- b. Tahap Perancangan
- c. Tahap Evaluasi
- d. Tahap Revisi



Gambar 1. Diagram penelitian pengembangan

3.5. Teknik Pengumpulan Data

- a. Angket

Angket sering digunakan untuk menilai hasil belajar ranah afektif. Ia dapat berupa bentuk kuesioner bentuk pilihan ganda dan dapat pula berbentuk skala sikap. [3].
- b. Observasi

Secara umum pengertian observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang dijadikan obyek pengamatan [10].
- c. Tes Hasil Belajar

Hasil belajar mahasiswa dapat diketahui dengan melakukan penilaian kepada responden penelitian melalui tes. Secara umum, tes diartikan sebagai alat yang digunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan objek ukur terhadap seperangkat konten atau materi tertentu. [10]

3.6. Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Angket

Pada penelitian ini, untuk mengukur sikap siswa digunakan angket tertutup yang dianalisis menggunakan skala Linkert. Dalam skala Linkert, pernyataan-pernyataan yang diajukan, baik pernyataan positif maupun negatif dinilai oleh responden dengan sangat setuju, setuju, tidak punya pendapat (netral), tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Penetapan skor untuk pernyataan positif dan pernyataan negatif adalah kebalikannya seperti tampak pada tabel 5 berikut :

Tabel 5. Format Pernyataan Sikap Mahasiswa

Pernyataan Sikap	Sangat Setuju	Setuju	Netral	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Pernyataan Positif	5	4	3	2	1
Pernyataan Negatif	1	2	3	4	5

Dengan demikian, skor maksimal skala sikap bagi suatu unit analisis adalah jumlah item dalam skala sikap dikalikan 5 diberi simbol 5k, sedangkan skor minimalnya adalah jumlah item dalam skala sikap dikalikan 1 diberi simbol k. Jadi, rentang skor teoritik skala sikap adalah $k - 5k$. [10].

Angket diberikan pada akhir proses pembelajaran matematika dengan 16 pernyataan. Penilaian skala sikap siswa terhadap pembelajaran matematika tersebut dengan kriteria sebagai berikut:

Skor minimum : 1×16 (aspek yang dinilai) = 16

Skor maksimum : 5×16 (aspek yang dinilai) = 80

Kategori kriteria : 5

$$\text{Rentangan nilai} : \frac{80-16}{5} = 12,8$$

Penentuan Kriteria :

Skor 68 – 80 dapat ditetapkan sangat tertarik

Skor 55 – 67 dapat ditetapkan tertarik

Skor 42 – 54 dapat ditetapkan cukup tertarik

Skor 29 – 41 dapat ditetapkan kurang tertarik

Skor 16 – 28 dapat ditetapkan tidak tertarik

b. Analisis Data Observasi

Data observasi dianalisis dengan cara memberikan skor pada setiap deskriptor yang terlihat pada mahasiswa. Adapun format lembar observasi adalah sebagai berikut :

Tabel 6. Kategori Tingkat Motivasi Mahasiswa

Skor (%)	Tingkat Motivasi Siswa
81 – 100	Sangat Termotivasi
61 – 80	Termotivasi
41 – 60	Cukup Termotivasi
21 – 40	Kurang Termotivasi
< 20	Tidak Termotivasi

(Modifikasi Nasoetion, 2007)

c. Analisis Hasil Belajar

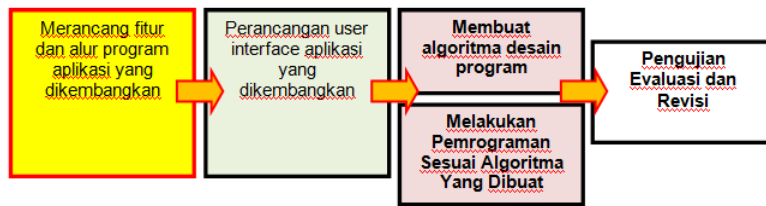
Data tes yang diperoleh dari hasil jawaban latihan soal, tugas pekerjaan rumah, dan tes diolah untuk menghasilkan nilai akhir yang kemudian dianalisis untuk mengetahui kategori hasil belajar mahasiswa. Nilai akhir tersebut diperoleh dengan jalan menjumlahkan nilai tugas pekerjaan rumah (T), nilai latihan (L), dan nilai tes/ujian (U), yang masing-masing diberi bobot 20, 30, dan 50, lalu dibagi 100. jika dituangkan dalam bentuk rumus, yaitu:

$$NA = \frac{20(T) + 30(L) + 50(U)}{100} \quad (\text{Modifikasi dari Sudijono, 2005}) \quad (6)$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tahap Analisis Pendahuluan

a. Perancangan fitur dan alur program aplikasi yang dikembangkan. Merupakan tahapan setelah analisis pengembangan dilakukan, menggambarkan bagaimana sebuah sistem bekerja.



Gambar 2. Tahap pengembangan aplikasi smartphone assisted test

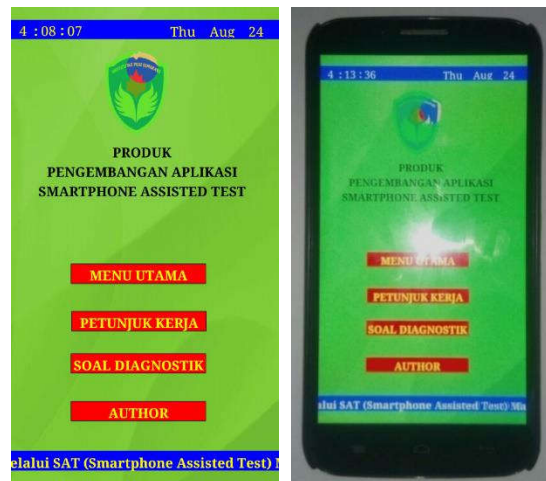
b. Perancangan user interface atau antarmuka aplikasi yang dikembangkan. Yang perlu dipertimbangkan dalam merancang user interface atau antarmuka adalah usability atau kegunaan dan user experience pengalaman pengguna. Jadi walaupun aplikasi yang kita kembangkan adalah aplikasi baru, akan tetapi nantinya pengguna dapat dengan mudah mengoperasikannya.

4.2. Tahap Perancangan

- a. Algoritma dibuat sebagai langkah desain program yang akan dikembangkan, melalui pendekatan atas bawah dan modularisasi diagram alur
- b. Pemrograman dimaksudkan sebagai perintah kepada aplikasi permainan untuk menjalankan fungsi sesuai algoritma yang dikembangkan.

```

    skor1.text=""+nilai1;
    skor2.text=""+nilai2;
    var myMessage1_4:String;
    var myMessage2_4:String;
    next4.addEventListener(MouseEvent.CLICK, lanjut_next4);
    function lanjut_next4(myNextEvent:MouseEvent):void{
    captureText_next4();nextFrame();
    }
  
```



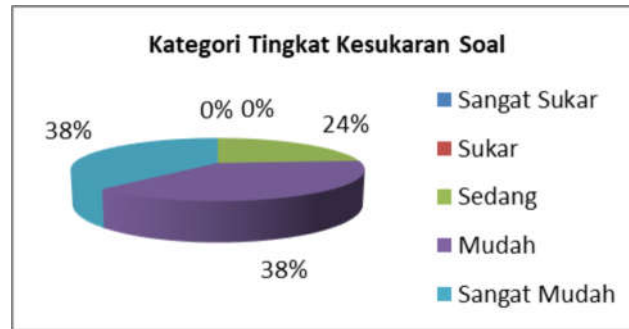
Gambar 3. Tampilan aplikasi smartphone assisted test yang dijalankan pada platform OS android

4.3. Tahap Analisis Tes Diagnostic Two-Tier Test

- a. Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tabel 7. Hasil Analisis Taraf Kesukaran Soal

Kategori Tingkat Kesukaran	Nomor Soal
Sangat Sukar	-
Sukar	-
Sedang	1,2,3,13
Mudah	4,5,6,7,8,9,11,16
Sangat Mudah	12,14,15,17,18,19,20



Gambar 4. Kategori Tingkat Kesukaran Soal

Jumlah soal ada 20 soal dengan model two-tier berpasangan, 1 soal utama dan 1 soal pengecoh (distractor) pada tiap item butir soal. Perhitungan selengkapnya menggunakan Anates versi 4.02 dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini.

```

TINGKAT KESUKARAN
=====
Jumlah Subyek= 20
Butir Soal= 20
Nama berkas: D:\!2#P-E-N-E-L-I-T-I-A-N!\15#SMARTPHONE ASSISTED TEST\UPLOAD\ANATES_SAT.ANA

No Butir   Jml Betul   Tkt. Kesukaran(%)   Tafsiran
-----
1          12          60,00               Sedang
2          11          55,00               Sedang
3          14          70,00               Sedang
4          17          85,00               Mudah
5          17          85,00               Mudah
6          17          85,00               Mudah
7          16          80,00               Mudah
8          15          75,00               Mudah
9          15          75,00               Mudah
10         18          90,00               Sangat Mudah
11         16          80,00               Mudah
12         18          90,00               Sangat Mudah
13         9           45,00               Sedang
14         18          90,00               Sangat Mudah
15         18          90,00               Sangat Mudah
16         17          85,00               Mudah
17         18          90,00               Sangat Mudah
18         18          90,00               Sangat Mudah
19         18          90,00               Sangat Mudah
20         18          90,00               Sangat Mudah
    
```

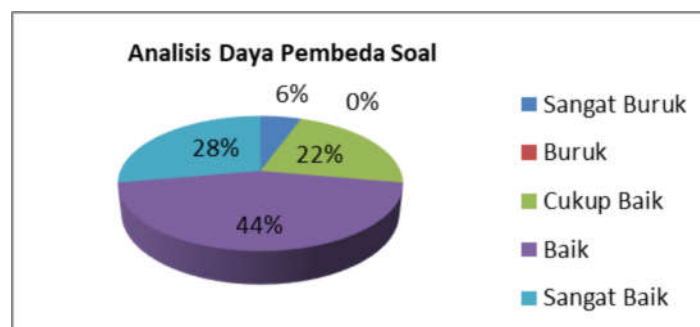
Gambar 5. Tingkat kesukaran 20 soal dengan model two-tier berpasangan

b. Analisis Pembeda Butir Soal

Dengan D_p merupakan Indeks daya pembeda, B_A adalah banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar, B_B adalah banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar, J_A merupakan banyaknya peserta tes kelompok atas, dan J_B adalah banyaknya peserta tes kelompok bawah.

Tabel 8. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal

Indeks Daya Pembeda	Kriteria	Nomor Soal
Negatif - 9%	Sangat Buruk	9
10% - 19%	Buruk	-
20% - 29%	Cukup Baik	1,3,4,19
30% - 49%	Baik	8,10,11,12,15,16,17,20
50% - 100%	Sangat Baik	2,5,6,7,13



Gambar 6. Analisis daya pembeda soal

Perhitungan analisis daya beda menggunakan Anates versi 4.02 selengkapnya dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.

```

DAYA PEMBEDA
=====
Jumlah Subyek= 20
Klp atas/bawah(n)= 5
Butir Soal= 20
Nama berkas: D:\12#P-E-N-E-L-I-T-I-A-N\15#SMARTPHONE ASSISTED TEST\UPLOAD\ANATES_SAT.ANA

```

No Butir	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks	DP (%)
1	4	3	1		20,00
2	5	2	3		60,00
3	5	4	1		20,00
4	5	4	1		20,00
5	5	2	3		60,00
6	5	2	3		60,00
7	5	2	3		60,00
8	5	3	2		40,00
9	3	4	-1		-20,00
10	5	3	2		40,00
11	5	3	2		40,00
12	5	3	2		40,00
13	5	2	3		60,00
14	5	5	0		0,00
15	5	3	2		40,00
16	5	3	2		40,00
17	5	3	2		40,00
18	5	3	2		40,00
19	5	4	1		20,00
20	5	3	2		40,00

Gambar 7. Perhitungan analisis daya pembeda

4.4. Tahap Evaluasi

Dari hasil uji coba yang dilakukan diperoleh tanggapan dari para ahli sebagai validator, dimana data skor yang diberikan dikonversi dari data kuantitatif ke data kualitatif seperti tabel 9 dibawah ini:

Tabel 9. Hasil Pembahasan oleh Ahli Media

No	Indikator	Skor	Kriteria
1	Organisasi penyajian secara umum	5	Sangat Baik
2	Tampilan media menarik	5	Sangat Baik
3	Keterkaitan yang konsisten antara materi bahasaan	5	Sangat Baik
4	Kemudahan menu navigasi pada media	5	Sangat Baik
5	Kemudahan penggunaan (user friendly)	5	Sangat Baik
6	Kemudahan membaca modul	4	Baik
7	Kejelasan gambar (image)	4	Baik
8	Cakupan materi	5	Sangat Baik
9	Kejelasan dan urutan materi	5	Baik
10	Ketepatan materi dengan Standar Kompetensi	5	Sangat Baik
11	Keterkaitan antara masalah dengan pemecahan masalah	5	Sangat Baik
12	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	4	Baik
13	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	Baik
14	Kesederhanaan struktur kalimat	4	Baik
Rata-rata		4,643	
Kualitas aspek pembelajaran		Sangat Baik	

5. KESIMPULAN

Dari penelitian pengembangan smartphone assisted test berbasis android kitkat 4.4.4 ini, didapatkan 2 hal meliputi: (a) Diperoleh media self-assessment berbasis smartphone android yang bisa digunakan di kelas pembelajaran. (b) Diperoleh media self-assessment berbasis smartphone android yang valid untuk belajar mandiri siswa sesuai teori perkembangan Akker.

6. SARAN

Untuk tahapan penelitian berikutnya perlu dilakukan pengukuran dan analisis statistik untuk mengetahui efektifitas media self-assessment berbasis smartphone android dilihat dari kualitas hasil belajar dan sikap siswa selama proses pembelajaran dan juga untuk mengetahui tingkat motivasi siswa terhadap pembelajaran yang disajikan media self-assessment berbasis smartphone android.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adie, S., 2011, Apa itu Ebook dan Cara Membuat Ebook (online).
- [2] Akker, J. Van den, 1999, Principles and Method of Development Research, London, Dlm. van den Akker, J., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (pnyt.)". Design approaches and tools in educational and training .Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- [3] Anas Sudijono, 2005, Pengantar Evaluasi Pendidikan, Jakarta: Paja Grafindo Persada.
- [4] Arsyad, A., 2003, Media Pembelajaran, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- [5] Arikunto, Suharsimi, 1999, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis, Rineka Cipta, Jakarta
- [6] Asian Development Bank, 2005, Mobile Learning For Expanding Educational Opportunities.

- [7] Bull, J., & Danson, M., 2004, A Briefing on Computer-Assisted Assesment, Series 14.
- [8] C, Q., 2014, M-Learning: Mobile, Wireless, In Your-Pocket Learning, Retrieved Oktober 28, 2014, from <http://linezone.com>: <http://linezone.com>.
- [9] Darcey, L., & Conder, S., 2010, Sams Teach Yourself Android Application Development in 24 Hours, SAMS.
- [10] Djaali dan Pudji Muljono, 2004, Pengukuran dalam Bidang Pendidikan, Jakarta: PPS UNJ.
- [11] Keegan, D., 2005, The Incorporation of Mobile Learning into Mainstream Education and Training.
- [12] Litz, D., 2005, Textbook Evaluation and ELT Management: A South Korean Case Study, Asian EFL Journal, South Korea: University Al Ain.
- [13] Majid, A., 2012, Isu-isu dalam Penerapan Teknologi Informasi dalam Pendidikan, Jurnal UPI .
- [14] Metrotvnews.com., 2014, teknologi.metrotvnews.com/read/2014/08/15/277927, Retrieved 11 1, 2014, from teknologi.metrotvnews.com: teknologi.metrotvnews.com/read/2014/08/15/277927
- [15] Nasoetion, N., 2007, Evaluasi Pembelajaran, Jakarta: Universitas Terbuka.
- [16] Nyiri, K., 2002, "Towards a philosophy of m learning," Wireless and Mobile Technologies in Education, IEEE International Workshop , 121,124.
- [17] Peraturan Kementrian Pendidikan Nasional Republik Indonesia nomor 2 tahun 2008, Permendiknas.
- [18] Suprawoto, S., 2009, Pengembangan Bahan Ajar (online), Retrieved from <http://www.slideshare.net/NASuprawoto/pengembangan-bahan-ajar-presentation>.
- [19] Wibisono, A., 2014, Silabus Mata Kuliah Komunikasi Data, Semarang.
- [20] Wibisono, A., Wijayanto, Menarianti, I., & Wardani, T.I., 2014, Roadmap Bidang Penelitian Teknologi Informasi dan Komunikasi, Semarang.
- [21] Wikipedia Ensiklopedia, 2015, http://id.wikipedia.org/wiki/Portable_Document_Format, Retrieved 4 25, 2015, from id.wikipedia.org: http://id.wikipedia.org/wiki/Portable_Document_Format