Game Rhythm Android dengan Augmented Reality

Ika Oktaria / 10109763

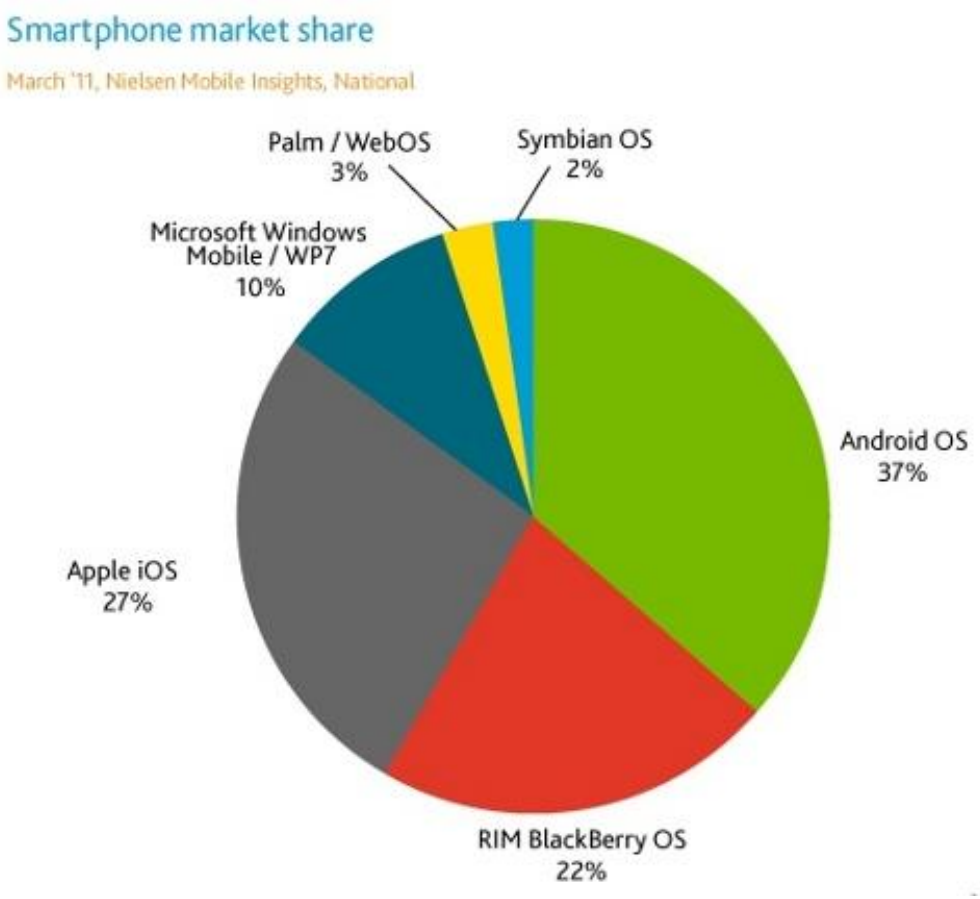
Kenapa memilih Tema itu ?

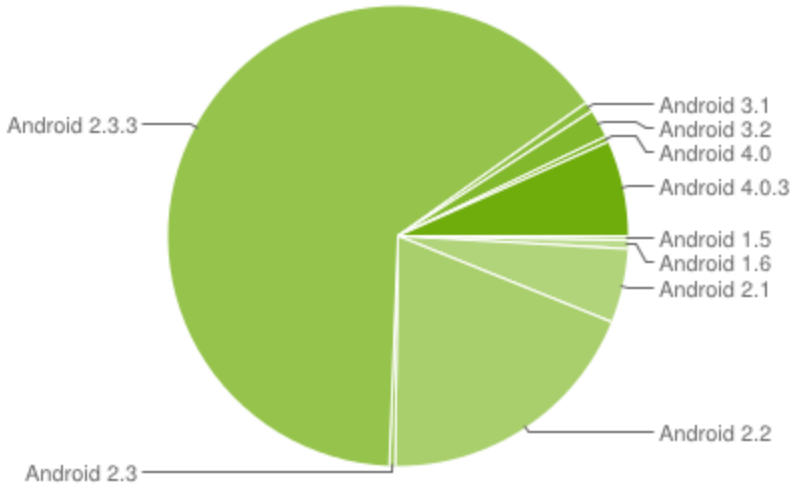
- Interaksi game menggunakan cover cd/dvd melalui teknologi Augmented Reality belum ada.
- Menumbuhkan kembali minat masyarakat terhadap cd/dvd asli.

Kenapa Augmented Reality ?

- Salah satu teknologi yang sedang banyak di perbincangkan.
- Terdapat lingkungan nyata dan maya pada interaksi game ini, sehingga memerlukan AR sebagai perantaranya.

Kenapa Android ?





Batasan Masalah (1)

- Teknologi Augmented Reality hanya digunakan pada proses pemilihan lagu (deteksi marker dan menampilkan objek 3D)
- Latar dari game menggunakan cover CD/DVD musik
- Marker yang digunakan berupa cover CD/DVD musik
- Berkas beat maps yang digunakan adalah berkas yang berekstensi .sm (fotmat step mania)
- Format installer yang digunakan adalah “apk”

Batasan Masalah (2)

- Spesifikasi minimal hardware yang digunakan :
  - Processor : 800 Mhz
  - RAM : 32 MB
  - Kamera : 3 MP
- API android terendah dan build target yang digunakan adalah 2.3.3
- Rendering Engine ang digunakan dari metaio (terdapat di dalam SDK)
- Game ini dibangun menggunakan software/IDE Eclipse Classic

Identifikasi masalah

- Bagaimana cara membangun *game rhythm pada platform android ?*
- Bagaimana interaktivitas AR pada *game rhythm dengan menggunakan marker berupa cover CD/DVD musik ?*
- *Bagaimana cara memberikan nilai tambah pada produk CD/DVD musik ?*

Proses Tracking Markeless (1)

Tracking markeless menggunakan template matching, dimana template matching merupakan teknik dalam digital image processing untuk menemukan bagian dari gambar (target) yang sesuai dengan reference image.Untuk proses pencarian digunakan metode nirmalized cross correlation (NCC).

$$\mathrm{NCC} = \frac{1}{n-1} \sum_{x,y} \frac{(f(x,y) - \overline{f})(t(x,y) - \overline{t})}{\sigma_f \sigma_t}$$

Proses Tracking Markeless (2)

Salah satu komponen dari NCC yaitu

- mean (nilai rata – rata)
- starndart deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}(x_i - \overline{x})^2}$$

Proses Tracking Markeless (3)



Reference image

R =

22	100
222	123

G =

25	43
213	122

B =

66	211
45	17



Target1

R =

64	80
200	100

G =

8	88
188	99

B =

77	199
77	100

Proses Tracking Markeless (4)

Nilai Mean (nilai rata – rata) dari pixel reference image :

$$\overline{R_r} = \frac{22 + 100 + 222 + 123}{4} = 116.75$$

$$\overline{G_r} = \frac{25 + 43 + 213 + 122}{4} = 100.75$$

$$\overline{B_r} = \frac{66 + 211 + 45 + 17}{4} = 84.75$$

Maka dapat dicari standart deviasi (σ) untuk *reference image* yaitu :

$$R_r\ \sigma = \sqrt{\tfrac{1}{4}((22-116.75)^2 + (100-116.75)^2 + (222-116.75)^2 + (123-116.75)^2)}$$

$$= 82.41106$$

$$G_r\ \sigma = \sqrt{\frac{1}{4}((25-100.75)^2 + (43-100.75)^2 + (213-100.75)^2 + (122-100.75)^2)}$$

$$= 85.87733$$

$$B_r\ \sigma = \sqrt{\frac{1}{4}((66-84.75)^2 + (211-84.75)^2 + (45-84.75)^2 + (17-84.75)^2)}$$

$$= 86.52697$$

Proses Tracking Markeless (5)

Nilai mean (nilai rata – rata) dari pixel target1 :

$$\overline{R_{t1}} = \frac{64 + 80 + 200 + 100}{4} = 111$$

$$\overline{G_{t1}} = \frac{8 + 88 + 188 + 99}{4} = 73.25$$

$$\overline{B_{t1}} = \frac{77 + 199 + 77 + 100}{4} = 113.25$$

Perhitungan untuk standart deviasi pada target1 :

$$R_{t1}\ \sigma = \sqrt{\frac{1}{4}((64-111)^2 + (80-111)^2 + (100-111)^2 + (100-111)^2)}$$

$$= 61.13373$$

$$G_{t1}\ \sigma = \sqrt{\frac{1}{4}((8-95.75)^2 + (88-95.75)^2 + (188-95.75)^2 + (99-95.75)^2)}$$

$$= 73.66761$$

$$B_{t1}\ \sigma = \sqrt{\frac{1}{4}((77-113.25)^2 + (199-113.25)^2 + (77-113.25)^2 + (100-113.25)^2)}$$

$$= 58.18577$$

Proses Tracking Markeless (6)

Selanjutnya mencari tingkat kesamaan antara reference image dengan target1 menggunakan normalisasi *cross correlation*.

$$NCC\ R_{r-t1} = \frac{1}{4-1}$$

$$\times \frac{((64-111)(22-116.75) + (80-111)(100-116.75) + (100-111)(222-116.75) + (100-111)(123-116.75))}{82.41106 \times 61.13373}$$

$$= 0.944206$$

$$NCC\ G_{r-t1} = \frac{1}{4-1}$$

$$\times \frac{((8-95.75)(25-100.75) + (88-95.75)(43-100.75) + (188-95.75)(213-100.75) + (99-95.75)(122-100.75))}{85.87733 \times 73.66761}$$

$$= 0.923053$$

$$NCC\ B_{r-t1} = \frac{1}{4-1}$$

$$\times \frac{((77-113.25)(66-84.75) + (199-113.25)(211-84.75) + (77-113.25)(45-84.75) + (100-113.25)(17-84.75))}{86.52697 \times 58.18577}$$

$$= 0.9166$$

Proses Tracking Markeless (7)

Nilai total NCC antara reference image dan target1

$$= \frac{0.944206 + 0.923053 + 0.9166}{3} = 0.927953$$

Use Case

Link

Hasil Kuesioner (1)

1. Apakah anda suka mendengarkan musik ?

Tabel 4-8 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 1

Jawaban	Responden	Presentase
Ya	17	85%
Jarang	3	15%
Tidak	-	-
Total responden	**20**	**100%**

2. Apakah anda mengikuti perkembangan musik di Indonesia ?

Tabel 4-9 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 2

Jawaban	Responden	Presentase
Ya	7	35%
Kadang – kadang	13	65%
Tidak	-	-
Total responden	**20**	**100%**

3. Media apa yang paling sering anda gunakan untuk mendengarkan musik ?

Tabel 4-10 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 3

Jawaban	Responden	Presentase
Radio	2	10%
CD/DVD	2	10%
MP3 Player	16	80%
Kaset	-	-
Total responden	**20**	**100%**

4. Dari mana anda biasa mendapatkan lagu tersebut ?

Tabel 4-11 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 4

Jawaban	Responden	Presentase
Download	17	85%
Beli CD/DVD	1	5%
Bonus CD/DVD saat pembelian franchise	1	5%
Semua pilihan jawaban	1	5%
Total responden	**20**	**100%**

5. Jenis musik apa yang paling sering anda dengar ?

Tabel 4-12 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 5

Jawaban	Responden	Presentase
Pop	11	55%
Rock	1	5%
Jazz	7	35%
Lainnya	1	5%
Total responden	**20**	**100%**

Untuk hasil koresponden dari no 1-5 tentang musik dimana koresponden lebih menyukai mendengarkan musik dengan MP3 player dengan jenis musik pop, namun koresponden lebih tertarik men-download musik dibandingkan membeli CD/DVD musik.

Hasil Kuesioner (2)

6. Apakah anda sebelumnya pernah mendengar tentang teknologi augmented reality?

Tabel 4-13 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 6

Jawaban	Responden	Presentase
Pernah	19	95%
Tidak Pernah	1	5%
Total responden	**20**	**100%**

7. Bagaimana menurut anda tentang teknologi augmented reality ?

Tabel 4-14 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 7

Jawaban	Responden	Presentase
Menarik	19	95%
Biasa saja	-	-
Kurang menarik	-	-
Tidak menjawab	1	5%
Total responden	**20**	**100%**

8. Bagaimana menurut anda pengembangan yang dilakukan penulis tentang teknologi augmented reality ?

Tabel 4-15 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 8

Jawaban	Responden	Presentase
Menarik	18	90%
Biasa saja	-	-
Kurang menarik	1	5%
Tidak menjawab	1	5%
Total responden	**20**	**100%**

Untuk hasil koresponden dari no 6-8 dapat dilihat bahwa tingginya minat korespondensi terhadap perkembangan teknologi augmented reality (AR) walaupun teknologi ini tergolong baru, namun perkembangannya sangat cepat. Hal ini yang menjadikan AR dijadikan nilai tambah dalam aplikasi ini.

Hasil Kuesioner (3)

9. Apakah anda suka bermain game ?

Tabel 4-16 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 9

Jawaban	Responden	Presentase
Ya	19	95%
Tidak	1	5%
Total responden	**20**	**100%**

11. Jenis game yang anda suka mainkan ?

Tabel 4-18 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 11

Jawaban	Responden	Presentase
Strategi	1	5%
Casual	14	70%
Fighting	-	-
Adventure	4	20%
Semua pilihan jawaban	1	5%
Total responden	**20**	**100%**

13. Jenis game rhythm apa yang pernah anda mainkan?

Tabel 4-20 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 13

Jawaban	Responden	Presentase
VOS	2	10%
Guitar Hero	7	35%
Frest on fire	2	10%
Dance dance revolution	5	25%
Semua pilihan jawaban	4	20%
Total responden	**20**	**100%**

10. Anda biasa memainkan game di platform apa ?

Tabel 4-17 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 10

Jawaban	Responden	Presentase
Console	1	5%
PC	7	35%
Mobile	12	60%
Total responden	**20**	**100%**

12. Apakah saat anda bermain game anda suka mengaktifkan suara musiknya?

Tabel 4-19 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 12

Jawaban	Responden	Presentase
Ya	18	90%
Tidak	2	10%
Total responden	**20**	**100%**

14. Bagaimana menurut anda apabila game yang anda mainkan menggunakan musik yang anda suka ?

Tabel 4-21 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 14

Jawaban	Responden	Presentase
Suka	18	90%
Biasa saja	2	10%
Tidak suka	-	-
Total responden	**20**	**100%**

Hasil Kuesioner (4)

Untuk no 9 -14 sebagian besar korespondensi lebih menyukai bermain game mobile karena mobile (lebih praktis , simple dan mudah dibawa) dengan jenis game casual yang mudah untuk dimainkan.

15. Apakah petunjuk pada game rhythm android dengan augmented reality sudah membantu dalam memainkan game?

Tabel 4-22 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 15

Jawaban	Responden	Presentase
Sangat membantu	7	25%
Membantu	11	55%
Ragu – ragu	4	20%
Total responden	**20**	**100%**

16. Apakah setelah memainkan game rhythm android dengan augmented reality anda lebih tertarik dengan game yang berjenis casual ?

Tabel 4-23 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 16

Jawaban	Responden	Presentase
Tidak tertarik	-	-
Ragu – ragu	3	15%
Tertarik	15	75%
Sangat tertarik	2	10%
Total responden	**20**	**100%**

17. Apakah anda puas dengan keseluruhan bagian aplikasi game rhythm android dengan augmented reality ini ?

Tabel 4-24 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 17

Jawaban	Responden	Presentase
Kurang puas	1	5%
Puas	12	60%
Sangat puas	7	35%
Total responden	**20**	**100%**

18. Apakah menurut anda teknologi yang dikembangkan penulis mudah di aplikasikan ?

Tabel 4-25 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 18

Jawaban	Responden	Presentase
Mudah	17	85%
Biasa saja	2	10%
Sulit	1	5%
Total responden	**20**	**100%**

Hasil Kuesioner (5)

19. Menurut anda apakah cara ini kedepannya dapat membantu untuk meningkatkan tingkat penjualan CD/DVD musik ?

Tabel 4-26 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 19

Jawaban	Responden	Presentase
Ya	18	90%
Ragu – ragu	1	5%
Tidak	1	5%
Total responden	**20**	**100%**

20. Apakah dengan adanya aplikasi game rhythm android dengan augmented reality, anda akan tertarik untuk membeli CD/DVD musik ?

Tabel 4-27 Jawaban kuesioner untuk pertanyaan no 20

Jawaban	Responden	Presentase
Ya	13	65%
Ragu –ragu	5	25%
Tidak	2	10%
Total responden	**20**	**100%**

Untuk hasil koresponden dari no 15 – 20 dapat dsimpulkan bahwa aplikasi yang dibuat mudah unutk digunakan karena adanya petunjuk pada aplikasi yang membantu korespondensi untuk memainkan game rhythm android dengan augmented reality. Dan aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi alternatif untuk meningkatkan penjualan CD/DVD musik.

Demo Aplikasi