

# RANCANG BANGUN APLIKASI BUBBLE SHEET OPTICAL MARK RECOGNITION UNTUK MOBILE ANDROID

Ibnu Sani Wijaya<sup>1)</sup> Beny<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Teknik Informatika STIKOM Dinamika Bangsa Jambi  
 Jl. Jendral Sudirman, thekok jambi 36128 Indonesia  
 email : <sup>1)</sup> i13nu17@stikom-db.ac.id, <sup>2)</sup> beny@stikom-db.ac.id

## ABSTRACT

*Evaluation processes on bubble sheet are commonly using special hardware such as OCP scanner or computer scanner with additional software. In this research, we propose a more practical and lower cost solution. Bubble sheet evaluation is done with mobile gadget, either smart phones or tablets which are come with high resolution camera.*

*We consider this due to the acceptance of smart phone is getting wider, especially nowadays smart phones come with high resolution camera, and of course with the capability in evaluating bubble sheet or OMR sheet on smart phone this will ease organizations or people who want a low cost solution in evaluating answer sheet practically, fast, and accurate.*

## Key words

*OMR, Bubble sheet, Mobile scan*

## 1. Pendahuluan

Keberadaan OMR scanner atau peranti lunak khusus OMR tentunya menjadi faktor utama jika seseorang atau lembaga ingin memanfaatkan keuntungan yang ditawarkan, yakni pemeriksaan jawaban yang memakan waktu singkat dan keakuratan yang juga tinggi. Namun pemanfaatan teknologi ini akan memakan biaya yang cukup mahal bagi organisasi kecil, sekolah, atau perorangan. Terlebih lagi ketika keberadaan peranti keras tersebut tidak tersedia, maka mau tidak mau pemeriksaan jawaban harus kembali ke cara manual, di mana diperlukan orang yang harus secara teliti memeriksa jawaban yang ada di lembar jawaban tersebut.

Mengingat keberadaan ponsel cerdas yang semakin umum dimiliki, terlebih fitur seperti kamera beresolusi tinggi yang sudah biasa menjadi fitur wajib ponsel tersebut, dengan hadirnya kemampuan mengevaluasi lembar jawaban “bubble sheet” atau “OMR sheet” pada ponsel cerdas tentu akan memudahkan lembaga atau

organisasi atau orang yang menginginkan solusi hemat untuk mengevaluasi lembar jawaban secara praktis, cepat, serta akurat. Atas dasar itu, penulis mengangkat topik penelitian dengan judul “EVALUASI BUBBLE SHEET OPTICAL MARK RECOGNITION BERBASIS MOBILE ANDROID”.

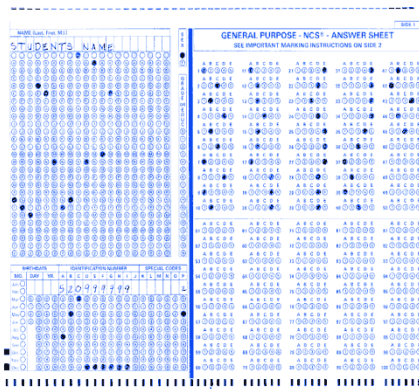
## 2. Optical Mark Recognition (OMR)

OMR adalah pemindaian kertas untuk mendeteksi keberadaan atau ketidakberadaan sebuah tanda pada posisi yang telah ditentukan [1]

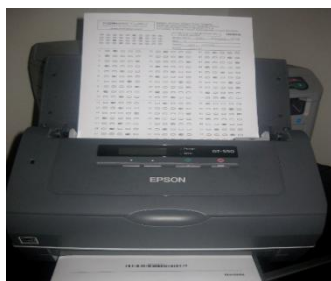
Pemanfaatan OMR umum digunakan untuk dimana orang mengisi formulir atau lembar khusus. Formulir atau lembar khusus ini dirancang khusus agar mudah dipindai dengan perangkat pemindai. Dengan rendahnya faktor kesalahan yang mungkin terjadi ketika pembacaan, lembar OMR menjadi pilihan untuk pengisian jawaban untuk pertanyaan pilihan ganda [2]

## 3. Bubble Sheet

Bubble sheet adalah lembar atau formulir yang biasa digunakan dalam pengisian soal pilihan ganda. Pengisian jawaban dengan cara memberikan tanda berupa bentuk bulat dengan menggunakan pensil 2B yang terbuat dari bahan grafit dengan sifatnya yang hitam pekat dan memantulkan cahaya [3]



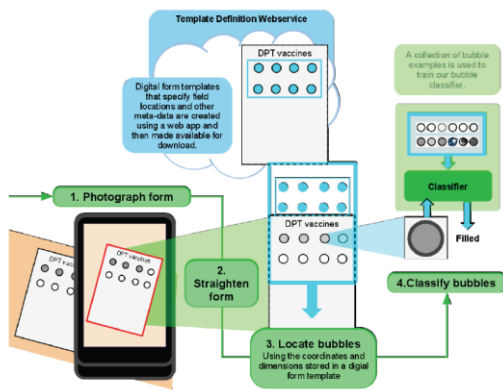
Gambar 1.1 Lembar OMR [4]



Gambar 1.2 Scanning OMR From Printer

### 4. mScan

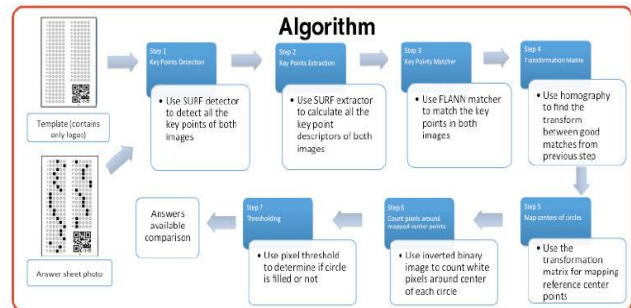
Nathan Breid berhasil mengklasifikasikan formulir OMR dengan tingkat presisi sebesar 88% yang baru diujicoba ke satu bagian form saja. Sistem ini ditujukan penggunaannya untuk perangkat mobile yang diberi nama mScan System (Breit: 2011). Teknik yang digunakan terbagi menjadi tiga proses, yakni pengaturan posisi formulir, pengaturan posisi segmen, dan yang terakhir klasifikasi bentuk bulatan



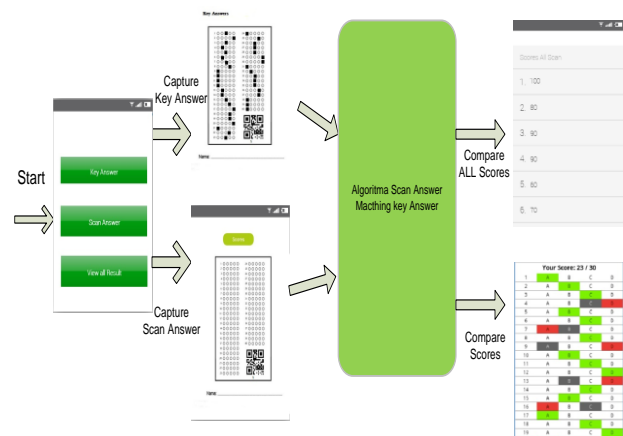
Gambar 1.3 Cara Kerja mScan System [4]

### 5. Algoritma dan Flow Aplikasi dalam Proses OMR Mobile

Untuk menggunakan aplikasi maka dibutuhkan algoritma dan application flow agar dalam mengembangkan aplikasi bisa dapat dijalankan sesuai dengan kebutuhan. Adapun algoritma yang digunakan seperti terlihat pada gambar 1.4 dan application flow pada gambar 1.5 dibawah ini:

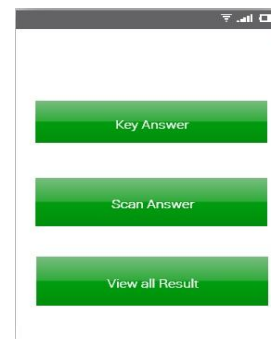


Gambar 1.4 Algoritma OMR Match



Gambar 1.5 Application Flow

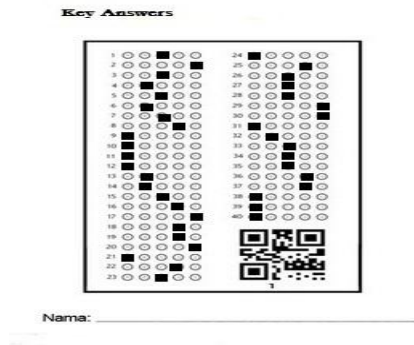
### 6. Hasil Perancangan APLIKASI OMR



Gambar 1.5 Interface awal aplikasi

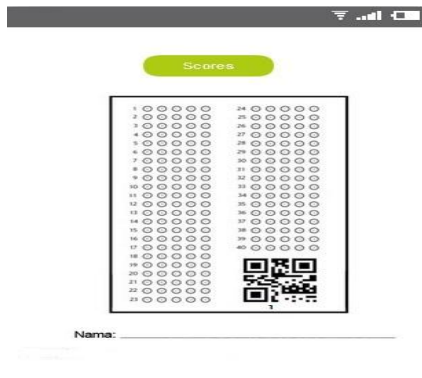
Pada tampilan gambar 1.5 merupakan interface awal sebelum melakukan scanning bubble sheet yang dimana terdiri dari 3 menu yaitu Key Answer, Scan Answer, View Result.

Pada menu key answer maka akan menampilkan kunci jawaban seperti pada gambar 1.6 dari aplikasi untuk melakukan match ke picture scan answer.



Gambar 1.6 Interface Key Answer

Pada menu scan answer akan menampilkan score seperti gambar 1.7 berikut:



Gambar 1.7 bubble sheet answer

Dan akan menampilkan score perscan seperti gambar 1.8 dibawah ini:

Your Score: 23 / 30				
1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D
9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D
16	A	B	C	D
17	A	B	C	D
18	A	B	C	D
19	A	B	C	D

Gambar 1.8 interface score perscan

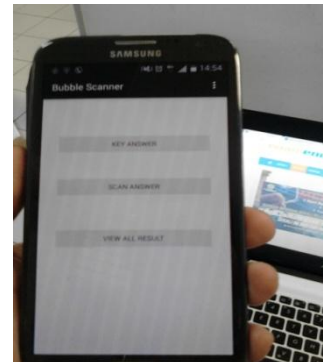
Untuk interface View All Result akan menampilkan jumlah keseluruhan score yang di scan pada aplikasi dan akan menampilkan seperti gambar 1.9 dibawah ini:

Scores All Scan	
1.	100
2.	80
3.	90
4.	90
5.	60
6.	70

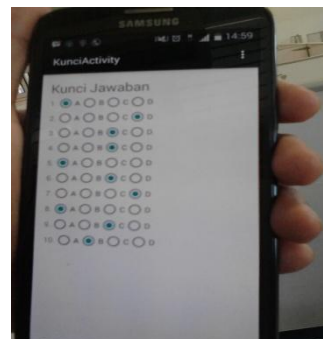
Gambar 1.9 Interface Score All Result

### Hasil Uji Coba Aplikasi

Dalam uji coba yang dilakukan menggunakan sample 10 sample scan bubble sheet dengan 10 pertanyaan menggunakan handphone. Berikut hasil uji coba



Gambar 1.10 uji coba interface awal scan



Gambar 1.11 interface key answer



Gambar 1.12 Testing Scanning

Berikut adalah table yang didapat dari hasil uji coba:

Table 1 hasil data pengujian:

No	Nilai Threshold	Deteksi jawaban	Tingkat akurasi
1	0.3	1.32 detik	100%
2.	0.5	2-3 detik	100%
3.	0.7	5 detik	87%

#### 4. Kesimpulan

Pemanfaatan perangkat mobile untuk kebutuhan yang biasanya memerlukan peralatan yang mahal dan memakan ruang yang besar seperti pemindai lembar jawaban bubble sheet akan memberikan penghematan baik dari sisi biaya maupun ruang.

Perangkat mobile seperti telepon seluler dan komputer tablet dengan spesifikasi kamera yang sudah sangat memadai memungkinkan proses memindai lembar jawaban menjadi lebih ringan.

Keakuratan sistem dalam mendeteksi jawaban menggunakan adaptive threshold dan region merging menunjukkan tingkat akurasi sebesar 100% dari 10 lembar jawaban.

Dalam perancangan antarmuka untuk aplikasi yang akan dibuat, diperlukan adanya pemenuhan unsur-unsur heuristic yang akan memudahkan pengguna dalam pengoperasian aplikasi tersebut

#### REFERENSI

- [1] Haag, S., Cummings, M., McCubbrey, D., Pinsonnault, A., Donovan, R. 2006. *Management Information Systems for the Information Age* (3rd ed.).Canada: McGraw-Hill Ryerson.
- [2] Li, Shujun., Zheng, Xuan., Mei 2002, "Cryptanalysis of a Chaotic Image Encryption Method", Proceeding IEEE – ISACS, Vol.2, Scottsdale -Arizona.
- [3] Bloomfield, Louis A. "Question 1529: Why do scantron-type tests only read #2 pencils? Can other pencils work?" Akses 2013. HowEverythingWorks.org.
- [4] Breit, N, Oldenburg B Von, Geluso S, Yan A. 2011. "Scanning Bubble Forms With Smart Phone Cameras". University of Washington
- [5] <http://microlab.uwyo.edu>, akses: 15 April 2014