

## Pengembangan Instrument Aplikasi Android Penunjang Kumpulan Soal Ujian Nasional Matematika Sekolah Dasar

Purni Munah Hartuti<sup>1</sup>, Aulia Ar Rakhman Awaludin<sup>2\*</sup>, Nani Mulyani<sup>3</sup>, Julizal<sup>4</sup>, Nur Alamsyah<sup>5</sup>, Sriyono<sup>6</sup>, Caka Gatot Priambodo<sup>7</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta

Email: [purniibunyahanum@yahoo.co.id](mailto:purniibunyahanum@yahoo.co.id)<sup>1</sup>, [aulia\\_awaludin@yahoo.co.id](mailto:aulia_awaludin@yahoo.co.id)<sup>2\*</sup>, [nanimulyani.wangsa@gmail.com](mailto:nanimulyani.wangsa@gmail.com)<sup>3</sup>, [julizal.ram@gmail.com](mailto:julizal.ram@gmail.com)<sup>4</sup>, [nur.alamsyah@unindra.ac.id](mailto:nur.alamsyah@unindra.ac.id)<sup>5</sup>, [sriyono13@gmail.com](mailto:sriyono13@gmail.com)<sup>6</sup>, [ckg\\_priambodo@gmail.com](mailto:ckg_priambodo@gmail.com)<sup>7</sup>

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah pengembangan instrument aplikasi android penunjang kumpulan soal ujian nasional matematika sekolah dasar. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *Purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik untuk pengambilan sampel dengan memilih responden berdasarkan ciri-ciri spesifik sampel yang ditentukan oleh peneliti. Responden dalam penelitian ini terdiri dari pengajar dan siswa sekolah dasar tingkat akhir. Responden sampel yang dipilih merupakan responden yang terlibat dalam sistem yang dikembangkan dan diimplementasikan. Hasil penelitian berupa menghasilkan sebuah Aplikasi Kumpulan Soal Ujian Nasional Tingkat Dasar Berbasis Android yang layak untuk diimplementasikan oleh Sekolah Dasar dengan proses tahap analisis kebutuhan sistem menggunakan metode *Requirement Elicitation* sehingga menghasilkan point-point kebutuhan sistem yang dijadikan acuan dalam pengembangan sistem dan pengujian sistem menggunakan metode *Software Quality Assurance (SQA)*.

**Kata kunci:** *Pengembangan, Instrument, Aplikasi Android.*

### Abstract

The purpose of this research is the development of an android application instrument that supports a collection of questions for the elementary school mathematics national exam. Sampling in this study using purposive sampling method. Purposive sampling is a technique for taking samples by selecting respondents based on the specific characteristics of the sample determined by the researcher. Respondents in this study consisted of teachers and final grade elementary school students. The selected sample respondents were respondents who were involved in the system being developed and implemented. The results of the research are to produce an Android-Based Basic Level National Examination Question Collection Application that is feasible to be implemented by Elementary Schools with the system requirements analysis stage process using the Requirement Elicitation method so as to produce system requirements points that are used as references in system development and system testing using the Software method. Quality Assurance (SQA).

**Keywords:** *Development, Instrument, Android Application.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan manusia, pendidikan sudah berkembang sangat pesat sehingga mengharuskan setiap orang untuk menyesuaikan diri dengan perkembangan zaman terutama anak-anak usia pelajar yang harus menempuh pendidikan untuk bekal di kehidupan di masa yang akan datang. Metode atau model pembelajaran sangat diperlukan dalam dunia pendidikan termasuk dalam kegiatan belajar mengajar. Metode atau model pembelajaran dimaksudkan adalah sebagai upaya pengajar atau guru dalam menciptakan suatu sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar mengajar agar tujuan pembelajaran yang telah dirancang dapat tercapai dan berhasil dengan baik Matematika memegang peranan penting dalam kehidupan manusia. Hal ini sesuai dengan penelitian Annur (2020) bahwa Banyak yang telah disumbangkan matematika bagi perkembangan peradaban manusia. Kemajuan IPTEK yang sangat begitu pesat tidak terlepas dari peranan matematika. Bisa dikatakan matematika adalah dasar komponen utama sains dan teknologi, sehingga memahami dan menguasai matematika merupakan salah satu jalan utama menuju berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi.

Matematika mempunyai kedudukan yang sangat penting dalam dunia pendidikan. Tujuan dari pembelajaran matematika adalah terbentuknya kemampuan bernalar pada diri siswa yang tercermin melalui kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan objektif dalam memecahkan permasalahan baik dalam bidang matematika maupun bidang lain, didalam kehidupan sehari-hari siswa diharapkan dapat menerapkan konsep matematika dalam menghadapi perkembangan zaman pada akhirnya (Sukmawati, 2016).

Di era globalisasi saat ini perkembangan teknologi dan informasi sangatlah cepat dan pesat. Salah satunya di bidang pendidikan, dimana pada saat ini pendidikan dilakukan secara daring menggunakan aplikasi yang bisa diimplementasikan menggunakan perangkat keras baik komputer desktop maupun *smartphone* yang praktis dan cepat. *Smartphone* merupakan salah satu perangkat yang mendukung perkembangan teknologi dan informasi tersebut. Dengan menggunakan *smartphone* kita dapat berbagi informasi tanpa mengenal batas dimanapun dan kapanpun. *Smartphone* merupakan telepon pintar yang memiliki kemampuan layaknya komputer dalam bentuk yang ringkas dan dapat dibawa pergi kemanapun (*mobile computing*). (Leiman & Noertjahyana, 2013). Akan tetapi belum semua individu memanfaatkan kemajuan teknologi ini, bahkan ada yang belum mengenalnya sama sekali karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan tentang teknologi. Salah satu *smartphone* yang sedang berkembang dan banyak digandrungi masyarakat saat ini adalah *smartphone* yang didukung oleh sistem operasi Android.

Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang digunakan untuk perangkat seluler seperti telepon pintar (*Smartphone*) dan Tablet (Listyorini & Widodo, 2013). Android adalah sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. (Andi, 2015). Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka.

Teknologi *smartphone* juga dapat digunakan untuk membantu kegiatan belajar bagi siswa-siswi. Seperti kita ketahui, ujian nasional merupakan salah satu kegiatan dari pelaksanaan kurikulum yang dilaksanakan tiap akhir tahun pelajaran yang diikuti oleh seluruh siswa yang duduk di tingkat akhir dalam rangka menyelesaikan salah satu jenjang pendidikan untuk menuju jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Apabila siswa tidak lulus, maka siswa tersebut tidak dapat melanjutkan pendidikan ke

jenjang selanjutnya. Aplikasi pembelajaran merupakan salah satu fitur aplikasi yang bertambah karena kebutuhan, berisi tentang *review* dalam dunia pendidikan, baik pendidikan di sekolah, dirumah maupun di masyarakat.

Aplikasi berasal dari kata *application* yang artinya penerapan, penggunaan secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju. (Azis, 2018). *Mobile application* adalah aplikasi yang dapat berjalan diponsel dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran, mengolah dan mendapatkan informasi yang bersifat praktis (tidak terikat waktu dan bisa dibawa kemana-mana..(Aini & Riyantomo, 2019). Sebagai contoh aplikasi pendidikan di sekolah adalah aplikasi kumpulan soal ujian nasional tingkat dasar untuk mempersiapkan dalam menghadapi Ujian Nasional.

Ujian Nasional biasa disingkat UN/UNAS adalah sistem evaluasi standar pendidikan dasar dan menengah secara nasional dan persamaan mutu tingkat pendidikan antar daerah yang dilakukan oleh Pusat Penilaian Pendidikan, Depdiknas di Indonesia berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 menyatakan bahwa dalam rangka pengendalian mutu pendidikan secara nasional dilakukan evaluasi sebagai bentuk akuntabilitas penyelenggara pendidikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Lebih lanjut dinyatakan bahwa evaluasi dilakukan oleh lembaga yang mandiri secara berkala, menyeluruh, transparan, dan sistematis untuk menilai pencapaian standar nasional pendidikan dan proses pemantauan evaluasi tersebut harus dilakukan secara berkesinambungan. Sumber Wikipedia (15:12:2021). Ujian adalah cara (yang dapat dipergunakan) atau prosedur (yang perlu ditempuh) dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang berbentuk pemberian tugas atau serangkaian tugas baik berupa pertanyaan– pertanyaan (yang harus dijawab), atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan) oleh testee, sehingga (atas dasar data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut) dapat menghasilkan nilai yang melambungkan tingkah laku atau prestasi testee nilai yang mana dapat dibandingkan dengan nilai-nilai yang dicapai oleh testee lainnya atau dibandingkan dengan nilai standar tertentu.

Sekolah Menengah Pertama Kecamatan Jagakarsa belum memiliki aplikasi Kumpulan Soal Ujian Nasional Matematika Berbasis Android, dimana siswa siswi tingkat atas masih melakukan belajar untuk menghadapi ujian nasional dengan membaca buku kumpulan soal-soal dan belajar secara *private* di luar kegiatan sekolah. Dalam penelitian ini ditemukan beberapa masalah dalam menyelesaikan soal-soal ujian dikarenakan pembahasan yang kurang sehingga siswa kurang memahami soal ujian tersebut. Kebanyakan contoh kumpulan soal dibuat dalam buku dengan kualitas kertas yang kurang baik, warna tinta hitam terkesan monoton dan pembahasan jawaban ada di halaman yang berbeda. Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, maka penulis menemukan beberapa kendala yang ada yaitu belum adanya aplikasi kumpulan soal ujian tingkat dasar yang berbasis android, belum adanya sistem pencocokan antara soal dan penjelasan kunci jawaban secara otomatis.

Maka dari itu sangat besar kesempatan untuk mengembangkan sebuah aplikasi kumpulan soal ujian nasional tingkat sekolah dasar untuk menghadapi Ujian Nasional berbasis *mobile Android* dengan menggunakan metode penelitian terapan (*Applied Research*), perancangan aplikasi menggunakan metode *Waterfall* dengan tahap analisis menggunakan metode *Requarement elicitation* dan pengujian menggunakan metode *Software Quality Assurance (SQA)* yang di dalamnya berisi informasi mengenai latihan soal-soal yang ikut di ujikan di Ujian Nasional. Sehingga dapat membantu siswa tingkat dasar dalam memahami materi yang akan diujikan dalam ujian nasional dan para siswa mampu melakukan latihan soal-soal kapan pun dan dimana pun, sehingga siswa dapat memperdalam serta semakin

memahami pelajaran-pelajaran yang ikut di uji di Ujian Nasional dan diharapkan siswa memperoleh hasil yang maksimal.

## METODE

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *Purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik untuk pengambilan sampel dengan memilih responden berdasarkan ciri-ciri spesifik sampel yang ditentukan oleh peneliti. Responden dalam penelitian ini terdiri dari pengajar dan siswa sekolah dasar tingkat akhir. Responden sampel yang dipilih merupakan responden yang terlibat dalam sistem yang dikembangkan dan diimplementasikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Antarmuka Sistem

Tahapan pengkodean sistem pada model *Waterfall* menghasilkan Kumpulan Soal Ujian Nasional Tingkat Dasar Berbasis Android dengan tampilan antarmuka sebagai berikut :



Gambar 1. Login

Pada Gambar 1 terdapat form login yang bisa digunakan untuk login guru dan siswa, serta terdapat menu Buat Akun untuk pengguna baru dan pada gambar 4 terdapat Halaman Guru ketika guru sudah berhasil login, didalamnya terdapat menu-menu untuk mengelola soal.



**Gambar 2. Halaman Guru**

Pada gambar 2 terdapat Halaman soal ketika siswa sudah berhasil login dengan akunnya, didalamnya terdapat menu soal-soal dimana siswa bisa memilih menu pilih mata pelajaran yang diinginkan.



**Gambar 3. Halaman Siswa**

Pada Gambar 3 terdapat Halaman siswa ketika siswa sudah berhasil login dengan akunnya, didalamnya terdapat menu-menu untuk memilih test mata pelajaran lainnya, di samping itu siswa juga dapat melihat riwayat test atau latihan yang sudah pernah diikutinya dan melihat nilai serta riwayat ujian yang telah diikuti.



**Gambar 4. Halaman Soal**

Pada Gambar 6 terdapat halaman ujian soal, dimana siswa dapat mencoba mengerjakan soal sesuai pilihan yang diinginkan.

## Pengujian Sistem

Tahap selanjutnya pada model *Waterfall* ialah Tahap Pengujian sistem, pada tahap ini memastikan sistem sesuai kebutuhan dan menghasilkan sistem yang berkualitas menggunakan metode pengujian *SQA (Software Quality Assurance)*. Mengingat belum tersedianya hasil penilaian kualitas pada aplikasi kumpulan soal ujian sekolah dasar, maka dirasa perlu dilakukan penilaian kualitas *melalui Software Quality Assurance (SQA)* pada aplikasi ini dalam memenuhi kualitas dan memastikan bahwa aplikasi telah sesuai harapan serta tujuan pengguna. (Rochmani dan Suwawi, 2015). Proses pengujian dilakukan dengan menghadirkan 15 orang responden yang terdiri dari 2 staff kurikulum, 7 orang guru, dan 6 orang siswa yang terlebih dahulu mencoba sistem yang dikembangkan dan dilanjutkan dengan mengisi pertanyaan kuesioner dengan rincian sebagai berikut :

**Tabel 1. Responden Survey SQA**

No	Responden Survey	Jumlah
1.	Staff Kurikulum	2
2.	Guru	7
3.	Siswa	6
Total		15

**Tabel 2. Rincian Metric dari Software Quality Assurance (SQA)**

No	Metric	Deskripsi	Bobot
1	Auditability	Standar terpenuhi atau tidak	0.125
2.	Accuracy	Keakuratan komputasi sistem	0.125
3.	Completeness	Kelegkapan fitur sistem	0.125
4	Error tolerance	Toleransi terhadap kesalahan atau bugs	0.125
5.	Execution Efficiency	Kinerja pemrosesan / Eksekusi	0.125
6	Operability	Kemudahan dalam penggunaan	0.125
7	Simplicity	Kemudahan untuk dimengerti	0.125
8	Training	Kemudahan fasilitas pembelajaran/help	0.125

Berikut rincian perhitungan berdasarkan nilai dari 15 responden pengguna, dengan menggunakan rumus SQA sebagai berikut:

$$\text{Skor} = \langle \text{SkorAuditability} \rangle * 0.125 + \langle \text{SkorAccuracy} \rangle * 0.125 + \langle \text{SkorCompleteness} \rangle * 0.125 + \langle \text{SkorErrorTolerance} \rangle * 0.125 + \langle \text{SkorExecutionEfficiency} \rangle * 0.125 + \langle \text{SkorOperability} \rangle * 0.125 + \langle \text{SkorSimplicity} \rangle * 0.125 + \langle \text{SkorTraining} \rangle * 0.125$$

**Tabel 3. Hasil Pengujian Metode Software quality Assurance (SQA)**

User	Skor Matrik								Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	80	78	70	77	85	78	70	80	77.25
2	77	70	80	86	72	70	80	60	74.375
3	88	85	78	75	70	88	78	72	79.25
4	90	80	85	77	80	80	82	88	82.75
5	80	78	80	77	85	78	70	80	78.5
6	75	72	80	88	72	70	80	90	78.375

7	88	85	78	75	70	80	85	75	79.5
8	78	80	85	77	80	87	82	88	82.125
9	75	90	85	88	75	75	85	78	81.375
10	88	85	78	78	75	85	88	77	81.75
11	78	80	85	77	80	80	82	88	81.25
12	88	85	80	90	76	80	92	90	85.125
13	80	78	65	88	85	85	70	82	79.125
14	90	80	85	70	80	80	82	88	81.875
15	78	78	80	65	85	78	70	80	76.75
<b>Rata-Rata</b>									<b>80.339</b>

Berdasarkan hasil pengujian sistem menggunakan metode SQA terhadap 15 orang responden melalui kuisisioner yang diberikan dengan 8 butir pertanyaan yang mencakup metrik Auditability, Accuracy, Completeness, Error Tolerance, Execution Efficiency, Operability, Simplicity, dan Training maka menghasilkan kesimpulan dengan nilai rata-rata sebesar 80.339, dimana skor tersebut memenuhi standar kualitas sistem menurut metode SQA dengan skor standar minimum yaitu 80.00.

## SIMPULAN

Simpulan dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini menghasilkan sebuah Aplikasi Kumpulan Soal Ujian Nasional Tingkat Dasar Berbasis Android yang layak untuk diimplementasikan oleh Sekolah Dasar dengan proses tahap analisis kebutuhan sistem menggunakan metode *Requirement Elicitation* sehingga menghasilkan point-point kebutuhan sistem yang dijadikan acuan dalam pengembangan sistem dan pengujian sistem menggunakan metode *Software Quality Assurance (SQA)*. Dengan melibatkan 15 responden terpilih yang terdiri dari 15 orang responden yang terdiri dari 2 staff kurikulum, 7 orang guru, dan 6 orang siswa menghasilkan Skor rata-rata SQA sebesar 80.339 sehingga menyimpulkan bahwa sistem ujian online yang diimplementasikan dapat berfungsi dengan baik sesuai standar kualitas SQA sehingga memberikan kemudahan bagi para siswa untuk mengetahui kemampuannya dan dapat meningkatkan ilmu pengetahuannya. Sehingga siswa dapat lebih siap dalam menghadapi Ujian Nasional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi, J. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System ( A-GPS ) Dengan Platform Android. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 1(1), 1–8. [elib.unikom.ac.id/download.php?id=300375](http://elib.unikom.ac.id/download.php?id=300375).
- Aini, R. N., & Riyantomo, A. (2019). Aplikasi Pembelajaran Bahasa Inggris Bersama “Transpofun” Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 100–110. <https://doi.org/10.36499/jinrpl.v1i2.2948>.
- A. A. Leiman, A. Handojo, and A. Noertjahyana, “Aplikasi Ujian Online Pada Mobile Device Android,” *J. Infra*, 2013.
- A. Jaedun, “Metodologi penelitian eksperimen,” *Metodol. Penelit. Eksperimen*, 2011.
- Azis, N. (2018). Perancangan aplikasi enkripsi dekripsi menggunakan metode caesar cipher dan operasi xor. *IkraithInformatika*, 2(1), 72–80.
- Dermawan, J., & Hartini, S. (2017). Implementasi Model Waterfall Pada Pengembangan Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Al-Azhar Syifa Budi Jatibening. *Paradigma*, 19(2), 142–147.
- D. Galin, *Software Quality Assurance: Concepts and Practice*. 2017.

- F. Adikara, H. Gunawan, and S. Sandfreni, "Pemodelan Hasil Elisitasi Kebutuhan Sistem Penjualan Online Menggunakan Metode Knowledge Acquisition in Automated Specification," J. Edukasi dan Penelit. Inform., 2018.
- I. Sommerville, Software engineering (10th edition). 2016.
- M. Rochmani, E. Darwiyanto dan D. D. J. Suwawi, "Evaluasi Website Akademik Menggunakan ISO/IEC 9126," eProceedings of Engineering, vol. 2, pp. 1756-1761, 2015.
- Nazruddin Safaat H. 2012 Android pemrograman aplikasi mobile smartphone dan tablet pc berbasis android (edisi revisi). Informatika Bandung
- P. D. Roger S. Pressman, "Rekayasa Perangkat Lunak - Buku Satu, Pendekatan Praktisi," in Software Engineering : A Practitioner's Approach, Seventh Edition, 2012.
- S. Alfarisi, "Sistem E - Learning Berbasis Knowledge Management Pada SMK Generasi Madani Cibinong," J. SISFOTEK Glob., 2017.
- Sukamto, R. A., & Shalahuddin, M. (2013). Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.
- T. Iqbal, "Requirement Elicitation Technique : - A Review Paper," Int. J. Comput. Math. Sci., 2014.
- T. Listyorini and A. Widodo, "Perancangan Mobile Learning Mata Kuliah Sistem Operasi Berbasis Android," Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput., 2013.