

**PEMBUATAN APLIKASI PENGHITUNGAN
HASIL PENGUKURAN KADASTRAL
SECARA TERRESTRIAL BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Sebutan Sarjana Terapan di Bidang Pertanahan
Pada Program Studi Diploma IV Pertanahan**



Oleh

ARIE SATYA DWIPRAJA
NIM. 11202557/P

**KEMENTERIAN AGRARIA DAN TATA RUANG/
BADAN PERTANAHAN NASIONAL
SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL
YOGYAKARTA
2015**

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	5
C. Batasan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
F. Keaslian Penelitian	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN	
A. Tinjauan Pustaka	9
B. Kerangka Pemikiran	26
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian	29
B. Teknik Penelitian dan Pengembangan	30
BAB IV. TAHAPAN PEMBUATAN APLIKASI PENGHITUNGAN HASIL PENGUKURAN KADASTRAL SECARA TERRESTRIAL BERBASIS ANDROID	
A. Analisis Kebutuhan	35
B. Perancangan	37
C. Penulisan Program (<i>Coding</i>)	42
D. Pengujian	50

BAB V.	KEMAMPUAN APLIKASI PENGHITUNGAN HASILPENGUKURAN KADASTRAL SECARA TERRESTRIAL BERBASIS ANDROID	
A.	Jenis Penghitungan Hasil Pengukuran Kadastral Secara Terrestrial Berbasis Android	82
B.	Kelebihan dan kelemahan Aplikasi Penghitungan Hasil Pengukuran Kadastral Secara Terrestrial Berbasis Android	85
BAB VI.	PENUTUP	
A.	Kesimpulan	87
B.	Saran	88
	DAFTAR PUSTAKA	89
	LAMPIRAN	91

ABSTRACT

Android is one of operating system that adopted on a smartphone. This operating system has an opensource characteristic that makes all of users can create an application based on their needs. Android operating system can be used for surveying activities, that is to make an application for calculating the result of terrestrial cadastral surveying. Using Smartphone for calculating the result of terrestrial cadastral surveying is considered more practical because smartphone is more mobile than a laptop and also able to do computerized calculating. The purposes of this researsch are to know how to make calculating application of terrestrial cadastral surveying based on Android operating system and how the ability of this application.

The method used in this research is a research and development method with a prototyping development technique. The steps of making application start with analysing of needs, designing, coding, and testing. Testing applied with a quisioning form by alpha betha testing method that make the result will be representing all of user need

This research produced Android application to calculate the result of terrestrial cadastral surveyeing. Based on accuracy testing and eligibility testing, this application has the counting result 100% accuracy and meet the users standart eligibility. The ability of this application is able to calculate 18 types of terrestrial cadastral surveying

Key words : Android, Application, Cadastral, Calculate, Survey.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi semakin lama semakin berkembang. Adanya perkembangan teknologi tersebut tentu disertai harapan agar dapat membantu manusia dalam melakukan aktivitasnya sehari – hari. Telepon seluler atau yang populer disebut ponsel misalnya, pada awalnya diciptakan hanya sebagai media komunikasi, saat ini berkembang menjadi ponsel pintar (*smartphone*) yang tidak hanya digunakan sebagai media komunikasi melainkan juga sebagai media informasi.

Smartphone adalah ponsel yang secara fungsi memiliki kelebihan dibandingkan dengan ponsel – ponsel umumnya yang mana hanya dapat digunakan untuk melakukan dan menerima panggilan serta pesan singkat. Di dalam *smartphone* setidaknya telah dibekali *Operating System* (OS) sehingga dapat digunakan untuk melakukan beberapa fungsi yang dimiliki oleh komputer, misalnya memutar video, mendengarkan musik, *browsing*, *e-mail*, serta mengerjakan beberapa aplikasi perkantoran. Salah satu OS yang paling banyak digunakan di dalam *smartphone* saat ini adalah Android. Kelebihan Android dibandingkan dengan beberapa OS lain yang dimiliki *smartphone* adalah karena OS ini dikembangkan dengan *platform* linux sehingga bersifat *opensource* yang berarti memberikan ruang kepada *programmer – programmer*

atau *developer* untuk membuat atau mengembangkan aplikasi sesuai dengan keinginannya.

Saat ini *smartphone* ber-*platform* Android sudah banyak dimanfaatkan sebagai media pencari informasi oleh penggunanya, kemudahan yang ditawarkan *smartphone* dalam mendapatkan informasi sangat membantu penggunanya dalam melakukan efektivitas dan efisiensi waktu. Tidak hanya oleh penggunanya, kemajuan teknologi ini juga dimanfaatkan oleh pihak – pihak penyedia layanan/jasa dalam melakukan peningkatan pelayanan kepada pengguna jasanya. Di Perusahaan perbankan misalnya, layanan perbankan kini sudah menciptakan layanan *Mobile Banking (m-banking)* dan juga *Internet Banking (i-banking)*. Dengan adanya layanan tersebut, para nasabahnya dapat melakukan transaksi perbankan selain penarikan tunai dengan memanfaatkan media *smartphone* yang dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja. Selain itu, masih ada juga aplikasi serupa yang dikembangkan oleh penyedia jasa lainnya seperti informasi tagihan listrik, tagihan telepon, nilai emas, jadwal kereta api, jadwal penerbangan, dan lain sebagainya yang disediakan untuk memudahkan pelayanan kepada masyarakat.

Semakin mudahnya para pengguna layanan/jasa mendapatkan informasi yang dibutuhkan, tentunya akan menambah rasa kepuasan dari pengguna itu sendiri. Hal inilah yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan kepuasan dari para penggunanya. Tidak hanya oleh penyedia layanan/jasa yang dikelola pihak swasta, instansi pemerintah pun saat ini mulai semakin mendekati diri dengan masyarakat dengan mengembangkan pelayanannya yang dapat diakses

melalui *smartphone*. Beberapa aplikasi android yang sudah dikembangkan oleh instansi pemerintah sebagai bagian dari peningkatan pelayanan kepada masyarakat di antaranya :

1. TMC (*Traffic Monitoring Center*) Polda Metro¹, dikembangkan oleh Kepolisian Daerah Metro Jaya ;
2. LAPOR² (*Layanan Aspirasi dan Pengaduan Online Rakyat*), dikembangkan oleh Unit Kerja Presiden bidang Pengawasan dan Pengendalian Pembangunan (UKP – PPP) ;
3. Info Gempa dan Cuaca³, dikembangkan oleh Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) ;
4. *Zohib Messenger*⁴, dikembangkan oleh Kementerian Komunikasi dan Informasi (Kemkominfo) ; dan
5. Saluyu Purwakarta⁵, dikembangkan oleh Pemerintah Kabupaten Purwakarta.

Badan Pertanahan Nasional (BPN) sendiri sebenarnya sudah memiliki beberapa aplikasi android yang dikembangkan dalam rangka meningkatkan pelayanan kepada masyarakat, misalnya :

¹ <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.metro.lantas.tmc> (diakses tanggal 8 desember 2014)

² <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lapor> (diakses tanggal 8 desember 2014)

³ https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Info_BMKG (diakses tanggal 8 desember 2014)

⁴ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.zohib.android> (diakses tanggal 8 desember 2014)

⁵ <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.saluyu.feed> (diakses tanggal 8 desember 2014)

1. Simtanas⁶, dikembangkan oleh Kantor Pertanahan Kota Surabaya 2; dan
2. Infoberkas bpn surabaya⁷, dikembangkan oleh Kantor Pertanahan Kota Surabaya 1.

Berdasarkan aplikasi-aplikasi yang sudah dikembangkan tersebut, peneliti merasa masih belum ada aplikasi yang membantu pekerjaan/pelayanan dalam hal penghitungan hasil pengukuran bidang tanah. Proses penghitungan hasil pengukuran yang bisa dilakukan di lapangan tentu akan mempercepat proses kegiatan dan pelayanan sehingga diharapkan akan menambah rasa kepuasan masyarakat terhadap pemerintah.

Surveyor Kadastral sebagai *output* dari pendidikan Program Diploma I Pengukuran dan Pemetaan Kadastral (PPK) Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional (STPN) diharapkan dapat melakukan metode penghitungan dengan cepat dan tepat. Taruna STPN biasanya melengkapi dirinya dengan memanfaatkan *scientific calculator*, khususnya Casio seri FX 4500PA dalam kegiatan pembelajaran. Seri ini merupakan salah satu seri terendah yang dikeluarkan oleh casio yang dapat menyimpan suatu formula sehingga dapat membantu dalam proses penghitungan hasil pengukuran.

Alternatif penggunaan alat hitung lain adalah dengan memanfaatkan sistem operasi Android yang bersifat *opensource*, kemampuan yang dimiliki oleh *scientific calculator* dalam menyimpan rumus penghitungan hasil

⁶<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wsimtanas> (diakses tanggal 8 desember 2014)

⁷<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.winfoberkasbpnsurabaya1> (diakses tanggal 8 desember 2014)

pengukuran dan pemetaan kadastral dapat diadopsi ke dalam *smartphone*. Dengan adanya aplikasi ini, para surveyor kadastral atau para praktisi pengukuran dapat memanfaatkan *smartphone* yang dimilikinya untuk melakukan penghitungan hasil pengukuran bidang tanah baik pada saat berada di lapangan maupun di studio.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tahapan pembuatan aplikasi penghitungan hasil pengukuran kadastral secara terrestrial berbasis Android?
2. Bagaimana kemampuan aplikasi penghitungan hasil pengukuran kadastral secara terrestrial berbasis Android tersebut?

C. Batasan Masalah

Penelitian kali ini penulis membatasi masalah hanya pada penghitungan hasil pengukuran kadastral yang dilakukan dengan metode terrestrial dan berada pada cakupan wilayah Indonesia.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dari adanya penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui serta menjabarkan pembuatan aplikasi penghitungan hasil pengukuran kadastral secara terrestrial berbasis android, serta
2. Mengetahui kemampuan aplikasi tersebut dalam rangka penghitungan hasil pengukuran kadastral secara terrestrial.

E. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dari adanya penelitian ini di antaranya:

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan oleh praktisi pengukuran dalam melakukan penghitungan hasil pengukuran kadastral secara terrestrial karena lebih bersifat *mobile*;
2. Dapat dijadikan alternatif bagi taruna Program Diploma 1 Pengukuran dan Pemetaan Kadastral dalam melakukan pembelajaran yang berhubungan dengan penghitungan hasil pengukuran kadastral secara terrestrial yang biasanya disarankan menggunakan *calculator scientific*;
3. Menambah wawasan atau keilmuan dalam bidang penghitungan hasil pengukuran kadastral secara terrestrial serta pembuatan aplikasinya ke dalam sistem operasi Android.

F. Keaslian Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini memiliki keaslian dan kebaruan. Penelitian yang menggunakan aplikasi Android sebagai alat penghitungan memang sudah banyak, tetapi fokus penggunaannya belum ada yang digunakan untuk penghitungan hasil pengukuran kadastral.

Penelitian – penelitian lain sebelumnya mengenai penghitungan dengan menggunakan aplikasi android dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebaruan Penelitian (*Novelty*)

No.	Penulis dan Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	2	3	4	5
1.	Heru Nur Cholis (2013) Tugas Akhir USU Aplikasi Hitung Zakat Berbasis Android	Mengenalkan serta mempermudah masyarakat awam maupun instansi terkait dalam penyelesaian perhitungan zakat	Laporan	Aplikasi android yang dapat melakukan penghitungan zakat yang terdiri dari zakat profesi dan zakat perdagangan
2.	Edy Santosa Putra (2012) Skripsi STIKOM BALI Aplikasi Perhitungan Wariga Pada Platform Android	Membuat sebuah aplikasi perhitungan Wariga pada perangkat mobile yang berbasis <i>platform</i> android	Metode pengembangan <i>waterfall</i>	Aplikasi android untuk menghitung berbagai perhitungan Wariga yang umum dikenal oleh masyarakat Bali.
3.	Ragil Oktaviyani (2013) Skripsi UNNES Rancang Bangun Aplikasi Android Untuk Menghitung Biaya Listrik Rumah Tangga	a. Membuat aplikasi android untuk menghitung biaya listrik rumah tangga b. Mengetahui tingkat keakuratan dari perhitungan biaya listrik aplikasi android dengan penghitungan biaya listrik resmi	Research and Development (R&D)	a. Aplikasi android untuk menghitung biaya listrik rumah tangga yang berfungsi dengan baik b. Perbedaan penghitungan biaya melalui aplikasi Android dan tarif resmi dalam Mean Square Error (MSE) diperoleh dalam rentang 0 – 0,13

4.	Arie Satya Dwipraja (2014) Skripsi STPN Pembuatan Aplikasi Penghitungan Hasil Pengukuran Secara Terrestrial	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengetahui jenis-jenis penghitungan hasil pengukuran bidang tanah secara terrestrial. b. Memberikan alternatif penggunaan alat hitung baik konvensional, <i>scientific calculator</i>, ataupun komputerisasi dalam <i>smartphone</i> berbasis android 	Research and Development (R&D)	Aplikasi Penghitungan Hasil Pengukuran Kadastral secara Terrestrial Berbasis Android dengan kemampuan melakukan 18 jenis hitungan.
----	---	---	--------------------------------	--

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Pembuatan aplikasi penghitungan hasil pengukuran secara terrestrial ini dilakukan dengan metode *Prototyping*, dengan tahapan-tahapan yang diawali dengan Analisis Kebutuhan, Perancangan dan penulisan program (*quick design*), dan pengujian. Tahap pengujian dilakukan dengan 2 tahapan diantaranya:

a. Uji Akurasi Hasil Penghitungan

Hasil pengujian keakurasian hasil hitungan aplikasi penghitungan hasil Pengukuran Kadastral secara Terrestrial Berbasis Android dengan melakukan perbandingan menggunakan perangkat lunak lain seperti Ms. Excel dan Aplikasi milik BIG menunjukkan tingkat keakurasian 100%.

b. Uji Kelayakan Pengguna

Hasil Uji pengguna dengan *parameter user interface*, menu penghitungan, akurasi penghitungan, kemudahan pengoperasian, serta kelayakan aplikasi menunjukkan aplikasi ini mampu memenuhi kebutuhan pengguna dalam melakukan penghitungan hasil pengukuran kadastral secara terrestrial dengan proporsi 47,5% menyatakan sangat memenuhi, 48,75% menyatakan memenuhi, dan 3,75% menyatakan memenuhi.

2. Kemampuan Aplikasi Penghitungan hasil pengukuran kadastral secara terrestrial berbasis android ini antara lain:
 - a. Aplikasi ini mampu mengerjakan 18 jenis penghitungan yang diklasifikasikan kedalam beberapa menu penghitungan diantaranya penghitungan operasi dasar, penghitungan luas bidang, penghitungan jarak, sudut, dan azimuth, penghitungan nomor lembar peta, penghitungan transformasi koordinat, penghitungan poligon dan stakeout, serta identifikasi lokasi pengamatan.
 - b. Aplikasi ini memiliki beberapa kelebihan khususnya dalam hal ketelitian, pengoperasian, kepraktisan, serta penyimpanan.
 - c. Aplikasi ini memiliki beberapa kekurangan khususnya dalam hal variasi jenis penghitungan, serta sistem operasi yang digunakan.

B. Saran

1. Aplikasi ini masih bersifat *prototype*, oleh sebab itu peneliti merekomendasikan perlu adanya penelitian dan pengembangan lebih lanjut dari aplikasi ini baik dalam segi penampilan, fungsi, maupun variasi jenis penghitungannya
2. Agar aplikasi ini dapat digunakan secara luas perlu dibuatkan aturan yang memperbolehkan penggunaan aplikasi ini dalam kegiatan hasil penghitungan kadastral secara terrestrial
3. Aplikasi ini masih perlu diujicobakan kepada masyarakat yang lebih luas agar tingkat efektifitasnya lebih teruji dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbarul H, Arif. 2013. *Live Coding! 9 Aplikasi Android Buatan Sendiri*. ANDI : Yogyakarta
- Badan Pertanahan Nasional RI. 2002. *Petunjuk Teknis PMNA/KBPN Nomor 3 Tahun 1997. Materi Pengukuran dan Pemetaan Pendaftaran Tanah*. BPN RI : Jakarta
- Basuki, Slamet. 2006. *Ilmu Ukur Tanah*. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta
- Effendi, Taufik Boby. 2007. *Pemanfaatan Kalkulator, Microsoft Excel & Autocad Dalam Survei dan Pemanfaatan Persil*. Tugu Jogja Grafika : Yogyakarta
- Haryati, Sri. 2012. *Research and Development (R&D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan*.
- Kadir, Abdul. 2013. *From Zero To a Pro*. ANDI : Yogyakarta
- Kustarto, D.W Hendro, J. Andy Hartanto. *Ilmu Ukur Tanah Metode dan Aplikasi*. Dioma : Malang
- Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis : Konsep-Konsep Dasar*. Informatika : Bandung
- Satyaputra, Alfa., Eva Maulina. 2014. *Beginning Android Programming with ADT Bundle*. Elex Media Computindo : Jakarta
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta : Bandung
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Rosda : Bandung
- Syaifullah, Arief. 2010. *Aplikasi Excel Untuk Ukur Tanah*. STPN Press : Yogyakarta
- Wongsotjitro, Soetomo. 1997. *Ilmu Ukur Tanah*, Kanisius : Yogyakarta

PERATURAN PERUNDANG – UNDANGAN

- Peraturan Menteri Negara Agraria/ Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 1997 tentang Ketentuan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 Tentang Pendaftaran Tanah

INTERNET

<http://agusnurkhomarudin.blogspot.com/2012/07/strategi-pengujian-perangkat-lunak.html>, diakses tanggal 8 Juli 2015.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Eclipse_\(software\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Eclipse_(software)), diakses tanggal 8 desember 2014

[http://id.wikipedia.org/wiki/Android_\(sistem_operasi\)](http://id.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi)), diakses tanggal 1 Desember 2014.

<http://agusnurkhomarudin.blogspot.com/2012/07/strategi-pengujian-perangkat-lunak.html>, diakses tanggal 8 Juli 2015.

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Info_BMKG, diakses tanggal 8 desember 2014

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lapor>, diakses tanggal 8 desember 2014

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.saluyu.feed>, diakses tanggal 8 desember 2014

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.winfoberkasbpnsurabaya1>, diakses tanggal 8 desember 2014

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wsimtanas>, diakses tanggal 8 desember 2014

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.zohib.android>, diakses tanggal 8 desember 2014

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.metro.lantas.tmc>, diakses tanggal 8 desember 2014