

INTISARI

Seorang *geologist* tidak akan terlepas dari kegiatan lapangan yang bertujuan untuk memahami tatanan dan kondisi geologi pada area yang diobservasi. Kegiatan studi lapangan mencakup pengamatan dan pendokumentasian kondisi morfologi bentang alam, penyebaran dan singkapan batuan, mengukur unsur struktur geologi, pengambilan sampel geologi, dan melakukan *plotting* data geologi tersebut pada peta dasar. Kegiatan lapangan memerlukan berbagai peralatan pendukung untuk melakukan pengukuran, seperti GPS, kompas geologi, peralatan pendokumentasian seperti kamera, buku, kertas dan alat tulis, peralatan untuk pengambilan sampel seperti palu, pisau, tempat atau wadah sampel serta peralatan untuk *plotting* seperti peta, penggaris, dan pena. Pengumpulan data, pengukuran, dan pendokumentasian selama ini masih dilakukan semi manual sehingga memiliki keterbatasan dan kurang efisien. Kemudian sudah berkembang suatu teknologi informasi untuk mendigitalisasi kegiatan studi lapangan, salah satunya adalah *Capstone Project* sebelumnya yang sudah berhasil mengembangkan suatu *website* Litosite yang digunakan untuk menyimpan data geologi baik itu data lapangan maupun data hasil dari laboratorium juga menampilkan data dalam peta geologi. Litosite masih memiliki kekurangan di antaranya adalah belum ada teknis untuk mengatasi ketika berada dalam kondisi tidak ada jaringan internet, yang mana seorang *geologist* terkadang melakukan kegiatan lapangan di daerah-daerah yang terkendala jaringan. Selain itu, aplikasi Litosite tahun lalu belum mendukung untuk pengumpulan data menggunakan sensor pada *smartphone* seperti GPS, sensor, maupun kamera, dan juga aplikasi Litosite tahun lalu belum ada visualisasi untuk nilai *strike dip* yang sudah disimpan.

Kekurangan pada Litosite akan diperbaiki dalam *Capstone Project* ini dengan mengembangkan suatu aplikasi berbasis Android. Dengan kemampuan *smartphone* yang memiliki cukup banyak fungsionalitas dan dilengkapi dengan berbagai sensor, maka hal tersebut bisa digunakan untuk pengumpulan data, contohnya pengumpulan data koordinat lokasi menggunakan GPS yang terdapat pada *smartphone*, pengukuran data *strike dip* suatu singkapan, dan pengumpulan data pendukung seperti gambar dan video. Selain itu, *smartphone* bisa digunakan untuk memetakan data *strike dip* yang telah disimpan pada peta digital. Maka dibuatlah sebuah aplikasi android yang bisa mendukung fitur-fitur tersebut. Aplikasi tersebut akan dibuat dengan bahasa kotlin dan untuk basis data lokal menggunakan *room database*. Sedangkan untuk pengukuran *strike dip* akan menggunakan sensor orientasi pada *smartphone* dan metode pengukuran *strike dip* yang digunakan adalah metode *rotation matrix*. Selain itu, dengan menggunakan *library* peta digital, akan membantu untuk membuat visualisasi *strike dip* yang telah disimpan pada basis data.

Saat ini, aplikasi tersebut telah selesai dikembangkan dan diuji, baik dari segi performa maupun kebergunaan aplikasi. Dari segi performa, untuk pengukuran *strike* memiliki rata-rata *error* kurang lebih 4 derajat dan untuk *dip* kurang lebih 2 derajat dibandingkan dengan kompas geologi. Sedangkan untuk waktu untuk pengukuran *strike dip* dan *load time* halaman aplikasi kurang dari 1 detik. Dari sisi pengguna, fungsionalitas aplikasi ini sudah dapat berjalan dengan baik dan untuk kebergunaan aplikasi didapat skor 74,64 pada pengujian SUS. Sehingga aplikasi tersebut sudah bisa diterima dan digunakan oleh pengguna.

ABSTRACT

A geologist will not be separated from field activities that aim to understand the geological order and conditions in the area being observed. Field study activities include observing and documenting the morphological conditions of the landscape, the distribution and outcropping of rocks, measuring geological structural elements, taking geological samples, and plotting the geological data on a base map. Field activities require various supporting equipment to take measurements, such as GPS, geological compass, documentation equipment such as cameras, books, paper and stationery, equipment for sampling such as hammers, knives, sample containers or containers as well as equipment for plotting such as maps, rulers, and pen. So far, data collection, measurement, and documentation are still carried out semi-manually so that they have limitations and are less efficient. Then an information technology has developed to digitize field study activities, one of which is the previous Capstone Project which has succeeded in developing a Litosite website that is used to store geological data, both field data and data from the laboratory and also displays data in geological maps. Litosite still has shortcomings, including there is no technical solution to overcome it when there is no internet network, where a geologist sometimes carries out field activities in areas where the network is constrained. In addition, the Litosite application last year did not support data collection using sensors on smartphones such as GPS, sensors, or cameras, and last year's Litosite application did not yet have a visualization for the stored strike dip value.

Weaknesses in Litosite will be corrected in this Capstone Project by developing an Android-based application. With the ability of a smartphone that has quite a lot of functionality and is equipped with various sensors, it can be used for data collection, for example, collecting location coordinate data using GPS on a smartphone, measuring strike dip data from an outcrop, and collecting supporting data such as images and videos. . In addition, smartphones can be used to map strike dip data that has been stored on a digital map. Then made an android application that can support these features. The application will be made in Kotlin language and for local database using room database. Meanwhile, the strike dip measurement will use the orientation sensor on the smartphone and the strike dip measurement method used is the rotation matrix method. In addition, by using a digital map library, it will help to create a strike dip visualization that has been stored in the database.

Currently, the application has been developed and tested, both in terms of performance and application usability. In terms of performance, the strike measurement has an average error of approximately 4 degrees and for a dip of approximately 2 degrees compared to a geological compass. Meanwhile, the time for measuring strike dip and application page load time is less than 1 second. From the user's point of view, the functionality of this application has been running well and for the usability of the application, a score of 74.64 was obtained on the SUS test. So that the application can be accepted and used by users.