

**PENERAPAN *VERNIER CALIPER* DAN *MICROMETER* BERBASIS  
ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA  
HASIL PENGUKURAN DI SMK**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan di Departemen Pendidikan Teknik Mesin



Oleh:  
Syahbandi Uli Akbar  
E.055.1807145

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

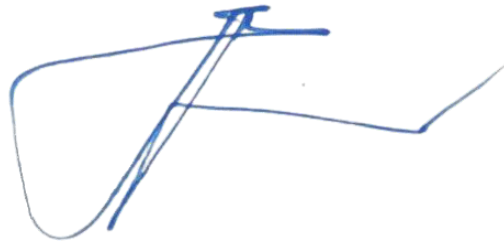
**PENERAPAN *VERNIER CALIPER* DAN *MICROMETER* BERBASIS  
ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA  
HASIL PENGUKURAN DI SMK**

disetujui dan disahkan oleh:  
Dosen Pembimbing I



**Drs. Ir. Tatang Permana, M.Pd.**  
**NIP. 19651110 199203 1 007**

Dosen Pembimbing II



**Sriyono, S.Pd., M.Pd.**  
**NIP. 19690830 199802 1 001**

Mengetahui,  
Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin



**Dr. Ir. H. Mumu Komaro, M.T., IPU**  
**NIP. 19660503 199202 1 001**

## LEMBAR PERNYATAAN

*Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penerapan Vernier Caliper dan Micrometer Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Hasil Pengukuran di SMK” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.*

Bandung, Januari 2023



Syahbandi Uli Akbar

Syahbandi Uli Akbar, 2023

**PENERAPAN VERNIER CALIPER DAN MICROMETER BERBASIS ANDROID UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA HASIL PENGUKURAN DI SMK**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya terutama kepada Bapak/Ibu Kakak/Adik/Saudara:

1. Drs. Ir. Tatang Permana, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Sriyono, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II.
3. Dr. Ir. H. Mumu Komaro, M.T., IPU selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.
4. Dr. H. Ariyano, M.T., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.
5. Dr. Ir. Dedi Rohendi, M.T., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.
6. Yuyu Rahayu, S.Pd., M.Pd., selaku guru pamong peneliti selama melakukan Program Pengenalan Lapangan Satuan Pendidikan (PPLSP) di SMK Negeri 1 Cisarua.
7. Suardi Pasah, S.P., dan Sri Iriani, M.Pd.i, selaku kedua orang tua peneliti yang telah memberikan semangat, motivasi, doa dan dukungan.
8. Keluarga, abang-abang dan kakak-kakak yang memberikan doa dan dukungan.
9. Sistiani Agustien, S.Pd., selaku pasangan yang telah memberikan dukungan, semangat dan motivasi kepada Peneliti untuk menyelesaikan Penelitian Skripsi.
10. Rekan-rekan peneliti di Palazzo Cost dan semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan dan penyelesaian Skripsi.

Semoga semua bantuan dan bimbingan yang telah diberikan mendapatkan balasan kebaikan yang berlipat dari Allah SWT. Akhir kata semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi peneliti dan pembaca.

Amin ya Rabbal Alamin. Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Syahbandi Uli Akbar, 2023

***PENERAPAN VERNIER CALIPER DAN MICROMETER BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA HASIL PENGUKURAN DI SMK***

## ABSTRAK

Penelitian dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan peserta didik dalam membaca hasil pengukuran *vernier caliper* dan *micrometer*. Hal tersebut disebabkan karena faktor keterbatasan alat ukur serta sarana media pembelajaran yang sedikit karena masih dalam masa transisi dari daring ke luring. Hal tersebut juga dipengaruhi oleh rendahnya kemampuan dan konsep dasar matematika peserta didik yang berhubungan dengan bilangan desimal. Penerapan *vernier caliper* dan *micrometer* berbasis android diharapkan menjadi sebuah solusi dalam mengatasi keterbatasan media pembelajaran. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui apakah penerapan *vernier caliper* dan *micrometer* berbasis android tersebut dapat meningkatkan kemampuan peserta didik SMK dalam membaca hasil pengukuran atau tidak. Peneliti melakukan penelitian pada *vernier caliper* dan *micrometer* berbasis android dengan alasan karena aplikasi tersebut belum pernah diteliti oleh peneliti sebelumnya. Penelitian menggunakan metode *pre-experimental* dengan desain *one group pretest-posttest design*, yang sampelnya dipilih secara *purposive sampling*. Hasil penelitian memperlihatkan peningkatan kemampuan peserta didik dalam membaca hasil pengukuran terjadi sebesar 0,65 menurut *n-gain score* dibuktikan dengan selisih rerata nilai *pretest* sebesar 39,29 dan *posttest* sebesar 79,46. Hasil pengujian hipotesis memperkuat hasil penelitian dengan *paired sample t-test* dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $t_{hitung} = 7,947$ ,  $t_{tabel} = 1,703$ ) artinya penerapan *vernier caliper* dan *micrometer* berbasis android dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam membaca hasil pengukuran. Penerapan *vernier caliper* dan *micrometer* berbasis android dapat diaplikasikan oleh guru mata pelajaran DKTO untuk menambah kemampuan membaca hasil pengukuran *vernier caliper* dan *micrometer* pada peserta didik.

**Kata kunci:** aplikasi, android, pengukuran, *vernier caliper*, *micrometer*.

## **ABSTRACT**

*The background of this research was based on the lack of students ability to read the measurement results on the vernier caliper and micrometer. This due to the limited measuring tools and the lack of learning media facilities because of still in the transition period from online to offline. In addition, this was influenced by the low ability through basic mathematical concepts related to decimal numbers. The application of an android-based vernier caliper and micrometer was expected to be a solution in overcoming the limitations as learning media. The purpose of this research was to find out whether the use of Android-based vernier calipers and micrometers which improve the ability of vocational students to read measurement results or not. Researcher conducted the research on android-based vernier calipers and micrometers because the research had not been studied by previous researchers. The study used a pre-experimental method with a one group pretest-posttest design and the samples were selected by purposive sampling. The research showed that the increase in students' ability to read the measurement results at 0.65 according to n-gain score, as evidenced by the difference in the mean pretest score of 39.29 and posttest of 79.46. The results from its hypothesis strengthen the results of the study with a paired sample t-test where  $t_{count} > t_{table}$  ( $t_{count} = 7.947$ ,  $t_{table} = 1.703$ ) meaning that the use of Android-based vernier calipers and micrometers could improve participants' ability to read the measurement results. The use of android-based vernier calipers and micrometers could be applied by DKTO subject teachers to increase student learning achievement, especially the ability to read the results of vernier caliper and micrometer measurements.*

**Keywords:** *application, android, measurements, vernier caliper, micrometer .*

Syahbandi Uli Akbar, 2023

**PENERAPAN VERNIER CALIPER DAN MICROMETER BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA HASIL PENGUKURAN DI SMK**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

**PENERAPAN *VERNIER CALIPER* DAN *MICROMETER* BERBASIS  
ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA  
HASIL PENGUKURAN DI SMK**

Oleh  
Syahbandi Uli Akbar

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Syahbandi Uli Akbar 2023  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Januari 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang.  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari Peneliti.

Syahbandi Uli Akbar, 2023

***PENERAPAN *VERNIER CALIPER* DAN *MICROMETER* BERBASIS ANDROID UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA HASIL PENGUKURAN DI SMK***

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, rahmat dan berkah Allah,

Alhamdulillahirobbil Alamin, puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: **“Penerapan Vernier Caliper Dan Micrometer Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Hasil Pengukuran di SMK”**. Shalawat dan salam yang selalu kita panjatkan untuk guru dan suri tauladan kita, Rasulullah SAW, agar shalawat dan salam tercurah untuknya, keluarganya dan para sahabatnya, dan kita seperti umatnya, yang senantiasa dapat kita ikuti dan ikuti ajarannya sampai akhir zaman. Amin ya Rabbal alamin.

Skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Kelompok Bidang Keahlian Otomotif, Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.

Bandung, Januari 2023

Peneliti

Syahbandi Uli Akbar, 2023

**PENERAPAN VERNIER CALIPER DAN MICROMETER BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA HASIL PENGUKURAN DI SMK**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)



## DAFTAR ISI

|   |    |
|---|----|
| KATA PENGANTAR .....  | i  |
| DAFTAR ISI.....   | ii |
| DAFTAR GAMBAR .....   | iv |
| DAFTAR TABEL.....   | v  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....  | vi |
| BAB I.....  | 1  |
| PENDAHULUAN .....   | 1  |
| 1.1 Latar Belakang Penelitian.....                              | 1  |
| 1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....                             | 3  |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                     | 3  |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                                    | 4  |
| 1.4.1 Manfaat Teoritis .....                                    | 4  |
| 1.4.2 Manfaat Praktis .....                                     | 4  |
| 1.5 Sistematika Penulisan .....                                 | 4  |
| BAB II.....   | 6  |
| KAJIAN PUSTAKA.....   | 6  |
| 2.1 Media Pembelajaran .....                                    | 6  |
| 2.1.1 Definisi Media Pembelajaran .....                         | 6  |
| 2.1.2 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran.....                | 6  |
| 2.1.3 Prinsip Pemanfaatan Media Pembelajaran .....              | 8  |
| 2.1.4 Klasifikasi Media Pembelajaran.....                       | 8  |
| 2.1.5 <i>Mobile Learning</i> .....                              | 8  |
| 2.2 Media Pembelajaran Berbasis Android .....                   | 9  |
| 2.3 Aplikasi <i>Vernier Caliper</i> dan <i>Micrometer</i> ..... | 9  |
| 2.4 Kemampuan Membaca .....                                     | 12 |
| 2.4.1 Definisi Membaca .....                                    | 12 |
| 2.4.2 Tujuan Membaca.....                                       | 12 |
| 2.5 Alat Ukur .....   | 13 |
| 2.5.1 Alat Ukur Mekanik.....                                    | 13 |
| 2.6 Mata Pelajaran Dasar Kejuruan Teknik Otomotif .....         | 19 |
| 2.6.1 Lingkup dan Sub Pokok Pembelajaran .....                  | 19 |

Syahbandi Uli Akbar, 2023

**PENERAPAN VERNIER CALIPER DAN MICROMETER BERBASIS ANDROID UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA HASIL PENGUKURAN DI SMK**

|   |    |
|---|----|
| 2.6.2 Elemen dan Capaian Pembelajaran .....   | 20 |
| 2.7 Penelitian yang Relevan .....             | 20 |
| BAB III .....                                 | 23 |
| METODE PENELITIAN.....                        | 23 |
| 3.1. Desain Penelitian .....                  | 23 |
| 3.2. Variabel Penelitian.....                 | 24 |
| 3.3. Populasi dan Sampel.....                 | 24 |
| 3.3.1 Populasi .....                          | 24 |
| 3.3.2 Sampel.....                             | 24 |
| 3.4 Instrumen Penelitian .....                | 25 |
| 3.4.1 Uji Validasi Instrumen Penelitian ..... | 25 |
| 3.5 Prosedur Penelitian .....                 | 26 |
| 3.6 Analisis Data.....                        | 27 |
| 3.6.1 Deskripsi Data .....                    | 27 |
| 3.6.2 Uji Normalitas .....                    | 28 |
| 3.6.3 Uji N-Gain.....                         | 28 |
| 3.6.4 Uji Hipotesis.....                      | 29 |
| BAB IV .....                                  | 31 |
| TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....                   | 31 |
| 4.1 Temuan Penelitian .....                   | 31 |
| 4.2 Pembahasan Penelitian .....               | 34 |
| BAB V.....                                    | 38 |
| SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI .....     | 38 |
| 5.1 Simpulan.....                             | 38 |
| 5.2 Implikasi .....                           | 38 |
| 5.3 Rekomendasi.....                          | 38 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                          | 40 |

Syahbandi Uli Akbar, 2023

**PENERAPAN VERNIER CALIPER DAN MICROMETER BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA HASIL PENGUKURAN DI SMK**

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Penampakan asal mula saat membuka aplikasi.....                              | 10 |
| Gambar 2.2 Tampilan menu setelah aplikasi terbuka .....                                 | 10 |
| Gambar 2.3 Tampilan setelah memilih menu belajar pada <i>vernier caliper</i> .....      | 11 |
| Gambar 2.4 Tampilan setelah memilih menu latihan pada <i>vernier caliper</i> .....      | 11 |
| Gambar 2.5 Tampilan setelah memilih menu latihan pada <i>micrometer</i> .....           | 12 |
| Gambar 2.6 Penggaris .....  | 13 |
| Gambar 2.7 Kegunaan <i>vernier caliper</i> .....  | 14 |
| Gambar 2.8 <i>Vernier Caliper</i> .....   | 14 |
| Gambar 2.9 <i>Vernier Caliper</i> analog (kiri), manual (atas) dan digital (kanan)..... | 15 |
| Gambar 2.10 Cara membaca skala <i>vernier caliper</i> .....                             | 15 |
| Gambar 2.11 <i>Micrometer</i> .....   | 16 |
| Gambar 2.12 <i>Manual Micrometer</i> .....  | 16 |
| Gambar 2.13 <i>Digital Micrometer</i> .....   | 17 |
| Gambar 2.14 <i>Outside Micrometer</i> .....   | 17 |
| Gambar 2.15 <i>Inside Micrometer</i> .....  | 17 |
| Gambar 2.16 <i>Depth Micrometer</i> .....   | 18 |
| Gambar 2.17 Cara membaca skala <i>micrometer</i> ketelitian 0,01 mm .....               | 19 |
| Gambar 2.18 Berbagai pengukuran dapat dilakukan dalam <i>micrometer</i> .....           | 19 |
| Gambar 2.19 Kerangka Berpikir .....   | 22 |
| Gambar 4.1 Peserta Didik Mengerjakan Soal <i>Pretest</i> .....                          | 32 |
| Gambar 4.2 Peserta Didik Mengerjakan Soal dari Peneliti .....                           | 33 |

Syahbandi Uli Akbar, 2023

**PENERAPAN VERNIER CALIPER DAN MICROMETER BERBASIS ANDROID UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA HASIL PENGUKURAN DI SMK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## DAFTAR TABEL

|  |     |
|--|-----|
| Tabel 1.1 Hasil Kemampuan Membaca Hasil Pengukuran Kompetensi Dasar<br>Kejuruan Teknik Otomotif..... | 2   |
| Tabel 2.1 Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran DKTO .....   | 20  |
| Tabel 3.1 Desain Penelitian .....  | 23  |
| Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Soal.....  | 26  |
| Tabel 3.3 Parameter Peringkat Kemampuan Peserta Didik.....   | 28  |
| Tabel 3.4 Parameter Tingkat N-Gain.....  | 29  |
| Tabel 4.1 Hasil Pretest-Postest.....   | 31  |
| Tabel 4.2 Uji Normalitas.....  | 32  |
| Tabel 4.3 Uji N-Gain .....   | 32  |
| Tabel 4.4 Kriteria N-Gain .....  | 33  |
| Tabel 4.5 Paired Sample T-test.....  | 33  |
| Tabel 15.1 Chi Kuadrat Hitung.....   | 102 |
| Tabel 15.2 Chi Kuadrat Tabel.....  | 102 |
| Tabel 16.1 Uji N-Gain .....  | 103 |
| Tabel 16.2 Pembagian <i>N-Gain Score</i> .....   | 103 |
| Tabel 17.1 Uji Hipotesis .....   | 104 |
| Tabel 17.2 Tabel Uji-T.....  | 105 |

Syahbandi Uli Akbar, 2023

**PENERAPAN VERNIER CALIPER DAN MICROMETER BERBASIS ANDROID UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA HASIL PENGUKURAN DI SMK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |     |
|---|-----|
| Lampiran 1. Surat Tugas Dosen Pembimbing I.....   | 44  |
| Lampiran 2. Surat Tugas Dosen Pembimbing II.....  | 45  |
| Lampiran 3. Surat Observasi Penelitian.....   | 46  |
| Lampiran 4. Daftar Kegiatan Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing I .....  | 47  |
| Lampiran 5. Daftar Kegiatan Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing II .....   | 48  |
| Lampiran 6. Berita Acara Seminar Pra Sidang Skripsi .....   | 49  |
| Lampiran 7. Daftar Nilai Hasil Ujian Peserta Didik Kelas X-TO 3 pada Mata<br>Pelajaran Dasar Kejuruan Teknik Otomotif (DKTO).....               | 50  |
| Lampiran 8. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest-Postest</i> Kemampuan Membaca Hasil<br>Pengukuran <i>Vernier Caliper</i> dan <i>Micrometer</i> .....      | 51  |
| Lampiran 9. Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Membaca Hasil Pengukuran <i>Vernier<br/>Caliper</i> dan <i>Micrometer</i> .....                       | 52  |
| Lampiran 10. Soal <i>Postest</i> Kemampuan Membaca Hasil Pengukuran <i>Vernier<br/>Caliper</i> dan <i>Micrometer</i> .....                      | 61  |
| Lampiran 11. Hasil <i>Pretest-Postest</i> Kemampuan Membaca Hasil Pengukuran<br><i>Vernier Caliper</i> dan <i>Micrometer</i> Kelas X-TO 3 ..... | 70  |
| Lampiran 12. Modul Ajar Mata Pelajaran Dasar Kejuruan Teknik Otomotif<br>(DKTO).....  | 71  |
| Lampiran 13. Modul Penerapan <i>Vernier Caliper</i> dan <i>Micrometer</i> berbasis<br>Android .....   | 89  |
| Lampiran 14. Validasi Instrumen.....  | 99  |
| Lampiran 15. Uji Normalitas .....   | 102 |
| Lampiran 16. Uji <i>N-Gain</i> .....  | 103 |
| Lampiran 17. Uji Hipotesis .....  | 104 |
| Lampiran 18. Biodata Diri .....   | 106 |

Syahbandi Uli Akbar, 2023

**PENERAPAN VERNIER CALIPER DAN MICROMETER BERBASIS ANDROID UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA HASIL PENGUKURAN DI SMK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## DAFTAR PUSTAKA

- Archambault, J. (2008). *“The Effect of Developing Kinematics Concepts Graphically Prior to Introducing Algebraic Problem Solving Techniques”*. Action Research Required for the Master of Natural Science degree with concentration in physics. Arizona State University.
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariyadi, Y. (2015). *Pengaruh Pemberian Tugas Terstruktur terhadap Prestasi Belajar Peserta didik pada Mata Pelajaran Teori Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan Kelas XI Jurusan TKR SMK 34 Wonosari*. Skripsi pada Prodi Pendidikan Teknik Otomotif UNY.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran* (Edisi Revisi). Jakarta: Rajawali Pers.
- Basri, A. W. (2022). *Rancang Bangun Media Pembelajaran Bangtar Berbasis Android Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika Peserta didik Kelas III Sekolah Dasar: Penelitian Design and Development pada Peserta didik Kelas III SD Negeri Cinunuk 01* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Dosen-dosen Fisika. (2018). *PETUNJUK PRAKTIKUM FISIKA DASAR I*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Fauzan, G. H., Hamidah, I., & Sriyono, S. (2019). Penggunaan Aplikasi Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Diagram Kelistrikan Bodi Kendaraan Pada Peserta Didik SMK. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 6(2), 251-257.
- Flack, D. (2014). *Calipers and Micrometers*. Hampton Road: National Physical Laboratory.
- Hake. (2002). *Relationship of Individual student Normalized Learning Gains Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization*. Indiana: Physics Indiana edu.
- Indrajit, D. (2009). *Mudah dan Aktif Belajar Fisika*. PT Grafindo Media Pratama.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar.
- Kemendikbud Ristek. (2022). *Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.

Syahbandi Uli Akbar, 2023

**PENERAPAN VERNIER CALIPER DAN MICROMETER BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA HASIL PENGUKURAN DI SMK**

- Kustandi, C., & Sutjipto, B. (2011). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia, 173.
- Kusumawardhani. R.. & Khery. Y (2017) Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Untuk Penumbuhan Literasi Sains Peserta didik Pada Materi Sistem Periodik Unsur. *Jurnal Pendidikan Kimia* 5(2) 48-56
- Maulana, A. (2022). *Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik*. (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., Budiantara, M. (2017). *DASAR-DASAR STATISTIK PENELITIAN*. Yogyakarta: Universitas Mercu Buana.
- Pratama, N. A., & Hermawan, C. (2016). Aplikasi Pembelajaran Tes Potensi Akademik Berbasis Android. *Jurnal Penelitian Dosen FIKOM (UNDA)*, 6(1).
- Rahim, F. (2008). *Pengajaran Membaca di Sekolah Dasar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ramadhani, D. G. (2016). Pengaruh Penggunaan Media *Mobile Learning* Berbasis Android terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kemampuan Memori pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI SMA Negeri 2 Purwokerto Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 5(4), 16-25.
- Rismanto, D. (2017). *Pengaruh Media Mobile Learning terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik pada Konsep Alat Optik*. Skripsi pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Rohani, A. (1997). *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Rohman, A. A., & Karimah, S. (2018). Faktor-faktor yang mempengaruhi rendahnya motivasi belajar peserta didik kelas XI. *Jurnal At-Taqaddum*, 10(1), 95-108.
- Rusman. (2012). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sadiman, A. S. (2011). *Media pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Salo, Y. A. (2017). Pengaruh Metode Discovery Learning Terhadap Keaktifan Belajar Peserta didik (Studi Quasi Eksperimen Kelas VII SMPN 6 Banda Aceh). *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 16(3), 297-304.
- Sari, I. M., & Abdullah, M. F. (2017). Analisis ekonomi kebijakan dana desa terhadap kemiskinan desa di kabupaten tulungagung. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 15(1), 34-49.

Syahbandi Uli Akbar, 2023

**PENERAPAN VERNIER CALIPER DAN MICROMETER BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMBACA HASIL PENGUKURAN DI SMK**

- Sasongko. (2013). *Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Situmorang, A. P. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Aplikasi Android Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif (PDTO) Pada Kelas X SMKN 1 Lubuk Pakam* (Doctoral dissertation, UNIMED).
- Soejoto & Sustini, E. (1993). *Petunjuk Praktikum Fisika Dasar*. Dirjen Dikti Depdiknas.
- Somadayo, S (2011). *Strategi dan Teknik Pembelajaran Membaca*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sudjana. (2013). *Metoda Statistika Edisi Ketujuh*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supriade, D., & Dermawan, D. (2012). *Komunikasi Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Susilo, M. A., & Suwahyo, S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Pada Pembelajaran Wheel Alignment. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 19(2).
- Wagiran. (2013). *Penggunaan alat-alat ukur metrologi industri*. Yogyakarta: Deepublish, Mei 2013.