

Si Pandu Pemantau Si Nila Mandi Daring di SMK Negeri 1 Kalijambe Tahun Pelajaran 2020/2021

(Sistem Penilaian Terpadu Sistem Penilaian Mandiri Dalam Jaringan)

Best Practice

Oleh : Hasanudin Dwi Sabdo Putro, S.Pd., M.Pd.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) mengetahui implementasi Si Pandu, (2) mengetahui hasil dan dampak yang dicapai pasca implementasi penggunaan Si Pandu, (3) mengidentifikasi kendala yang terjadi pada pengimplementasian Si Pandu (4) memaparkan faktor yang mendukung pelaksanaan implementasi Si Pandu dalam memantau penilaian mandiri dalam jaringan di SMK Negeri 1 Kalijambe. Publikasi ilmiah ini merupakan pengalaman terbaik dalam menjalankan tugas kedinasan dalam pemantauan dan pengawasan pelaksanaan penilaian pembelajaran yang dilaksanakan secara daring. Simpulan, Implementasi Si Pandu dalam memantau partisipasi penilaian mandiri dalam jaringan dilakukan dengan cukup sistematis sehingga memberi kemudahan pada siswa, guru, wali kelas dan segenap pemangku kepentingan yang terkait. Setelah penggunaan Si Pandu diperoleh hasil dimana proses pemantauan penilaian lebih efektif dan efisien sehingga berdampak pada kemudahan bagi pemangku kepentingan mendapatkan informasi yang cukup tentang progress pelaksanaan penilaian. Kendala yang terjadi pada pengimplementasian Si Pandu dalam memantau proses penilaian sudah dapat diantisipasi semenjak pembuatan aplikasi sehingga telah disiapkan petunjuk-petunjuk solusinya. Pelaksanaan implementasi Si Pandu dalam memantau penilaian mandiri dalam jaringan didukung oleh faktor-faktor yang cukup memadai baik fisik maupun non fisik, internal dan eksternal.

Kata kunci : SiPandu, penilaian pembelajaran, aplikasi praktis penilaian, penilaian mandiri, daring dan luring.

ABSTRACT

The purpose of this study is to (1) find out the implementation of Si Pandu, (2) find out the results and impacts achieved after the implementation of the use of Si Pandu, (3) identify the obstacles that occur in the implementation of Si Pandu (4) describe the factors that support the implementation of Si Pandu in monitoring self-assessment in the network at SMK Negeri 1 Kalijambe. This scientific publication is the best experience in carrying out official duties in monitoring and supervising the implementation of online learning assessments. In conclusion, the implementation of Si Pandu in monitoring the participation of self-assessment in the network is carried out quite systematically so as to provide convenience to students, teachers, homeroom teachers and all relevant stakeholders. After using Si Pandu, results were obtained where the evaluation monitoring process was more effective and efficient, thus making it easier for stakeholders to get sufficient information about the progress of the assessment implementation. Constraints that occur in the implementation of Si Pandu in monitoring the assessment process can be anticipated since making the application so that instructions for the solution have been prepared. The implementation of Si Pandu in monitoring self-assessment in the network is supported by adequate factors, both physical and non-physical, internal and external.

Keywords: SiPandu, learning assessment, practical application of assessment, self-assessment, online and offline.



Copyright © 2021 The Author(s)

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

PENDAHULUAN

Salah satu agenda tahunan yang diselenggarakan secara rutin di setiap satuan pendidikan adalah kegiatan Penilaian Akhir Semester (PAS). Kegiatan penilaian ini dilaksanakan sebagai upaya untuk mengukur sejauhmana penyerapan peserta didik terhadap materi pelajaran yang sudah diberikan oleh guru mata pelajaran dalam satu semester. Di samping itu hasil dari penilaian akhir semester dapat dijadikan sebagai umpan balik terhadap pelaksanaan proses pembelajaran selama satu semester. Umpan balik ini akan memberikan simpulan informasi tentang efektifitas proses pelaksanaan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru mata pelajaran.

Penilaian akhir semester idealnya diikuti oleh semua peserta didik melalui tes sumatif yang diselenggarakan oleh sekolah. Pelaksanaan tes sumatif dirancang sedemikian rupa sehingga diharapkan dapat menghasilkan nilai yang benar-benar mencerminkan penyerapan materi pelajaran oleh peserta didik. Dengan demikian benar-benar akan dapat mengukur sejauhmana penyerapan materi pelajaran dalam satu semester dan juga memberikan umpan balik yang valid terhadap pemangku kepentingan untuk perbaikan dan peningkatan proses belajar mengajar pada periode berikutnya. Mekanisme pelaksanaan pun telah direncanakan melalui penyusunan Pedoman Pelaksanaan Penilaian Akhir Semester yang berisi rasional, landasan hukum, jadwal, prosedur, panitia dan pengawas penilaian, peserta hingga form-form yang diperlukan dalam pelaksanaan. Pedoman ini menjadi sesuatu yang penting untuk memastikan bahwa pelaksanaan penilaian sesuai dengan harapan. Ketika penilaian dilaksanakan secara luring (luar jaringan) permasalahan-permasalahan yang ditemui dapat segera diatasi utamanya adalah ketidakhadiran peserta didik dalam tes. Peserta didik yang tidak hadir langsung dapat direkap melalui berita acara dan daftar hadir.

Pada masa pandemi covid 19, sesuai dengan kebijakan pemerintah, pelaksanaan Penilaian Akhir Semester harus dilaksanakan secara mandiri dalam jaringan (daring). Hal tersebut sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Subiantoro dan Anwari bahwa desain media harus menawarkan wawasan baru dengan cara baru dan inovatif (2018:152). Sedangkan Deborah dan Megan mengemukakan bahwa Pertimbangan navigasi, item menu standar, dan organisasi konten semuanya harus ditentukan sebelum fase desain dan pengembangan dimulai (2018:253) Penilaian mandiri secara daring dilaksanakan dimana peserta didik mengerjakan soal tes sumatif melalui aplikasi dan platform yang sudah ditentukan. Tahapan pelaksanaannya adalah guru membuat soal

dengan *microsoft form*. Link soal dikemas oleh panitia dalam *goole site* sesuai dengan kelas dan jadwal yang sudah disusun dalam Pedomal Pelaksanaan Penilaian. Pada pelaksanaan tes penilaian, masing-masing pengawas penilaian membagi link *google site* yang berisi link-link soal ke grup *whatsapp* (WA) kelas masing-masing. Peserta didik dapat mengerjakan soal sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan. Penilaian Pendidikan secara digital merupakan tuntutan perkembangan jaman. Sebagaimana dikemukakan oleh Mustofa bahwa disarankan kepada guru untuk menerapkan produk instrumen penilaian hasil (2016:44)

belajar siswa berbasis TIK ini dalam setiap proses penilaian, seperti saat mid semester maupun ujian semester dan ujian-ujian lainnya secara periodik.

Berbeda dengan pelaksanaan penilaian secara luring, pada penilaian mandiri secara daring ini panitia dan pengawas penilaian tidak langsung dapat mengetahui siswa yang merespon atau berpartisipasi mengerjakan soal. Satu-satunya yang punya akses untuk mengetahui jumlah dan daftar peserta didik yang melakukan respon adalah guru mata pelajaran atau pembuat soal. Namun demikian respon yang masuk secara acak juga menyulitkan dalam melakukan rekapitulasi. Hal ini juga akan menghambat fihak-fihak terkait untuk melakukan langkah-langkah strategis untuk mengatasi masalah. Tentu hal ini memerlukan daya dukung yang memadai sebagaimana dikemukakan oleh Etin Indrayani (2018:61) bahwa pengembangan sistem informasi akademik yang efektif, budaya TIK, ketersediaan Fasilitas TIK, dan Kualitas SDM SIA memberikan kontribusi yang tinggi terhadap kinerja lembaga secara umum.

Dari permasalahan tersebut Penulis sesuai tugas pokok dan fungsi sebagai koordinator pengawas membuat aplikasi yang dapat mempermudah dan mempercepat proses rekapitulasi melalui langkah-langkah sederhana. Aplikasi tersebut adalah Si Pndu (Aplikasi Penilaian Terpadu) yang memiliki peran utama memantau partisipasi peserta didik dalam penilaian mandiri yang diselenggarakan secara daring.

Publikasi ilmiah ini dalam rangka untuk menyajikan pengalaman terbaik mengenai hasil dan dampak yang dicapai, mengidentifikasi kendala yang terjadi pada implementasi, memaparkan faktor yang mendukung pelaksanaan implementasi Si Pandu dalam memantau penilaian mandiri dalam jaringan. Publikasi tersebut dipandang perlu karena adanya kebermanfaatannya dimana siswa yang belum berpartisipasi dalam penilaian mandiri dalam jaringan dapat segera segera diketahui jumlah dan nama personelnnya. Dengan

demikian Guru mata pelajaran bekerjasama dengan wali kelas dan BP dapat segera menindaklanjuti dengan langkah-langkah strategis untuk perbaikan. Di samping itu pemangku kepentingan dapat memantau progres penilaian dan tindakan-tindakan perbaikan yang diperlukan

KAJIAN PUSTAKA

Dalam ilmu komputer, pengertian aplikasi adalah suatu perangkat lunak (*software*) atau program komputer yang beroperasi pada sistem tertentu yang diciptakan dan dikembangkan untuk melakukan perintah tertentu. Menurut Heri Haerudin (2020:13) Aplikasi terdiri dari kata *application* yaitu penerapan, lamaran, penggunaan. Berdasarkan istilah aplikasi merupakan program yang siap pakai dan dibuat untuk melaksanakan suatu tujuan bagi pengguna atau aplikasi yang lain serta dapat digunakan oleh sasaran yang dituju. Ringkasnya aplikasi merupakan suatu penerapan perangkat lunak atau *software* yang dikembangkan untuk tujuan melakukan tugas-tugas tertentu. Aplikasi terdiri *aplikasi desktop*, *aplikasi web* dan *aplikasi mobile*. Aplikasi-aplikasi tersebut dapat dijalankan secara *online* (dalam jaringan) maupun secara *offline* (luar jaringan). Lebih lanjut Heri Haerudin (2020:13) menjelaskan bahwa, aplikasi dirancang sedemikian rupa sehingga suatu perintah atau pernyataan (*statement*) yang disusun dapat melakukan suatu proses input menjadi suatu keluaran yaitu output.

Microsoft memiliki kelebihan cukup bersahabat dengan *personal computer* yang sebagian besar menggunakan *operating system windows* yang notabene “fabrikasi”. Platform *microsoft office 365* (versi *online*) menyediakan layanan *Software as a Service* (SaaS), *Platform as a Service* (PaaS), *Infrastructure as a Service* (IaaS). Untuk keperluan penilaian pendidikan Ms. Office 365 menyediakan *Microsoft form* melalui pembuatan kuis yang bisa dikerjakan secara mandiri dalam jaringan oleh peserta didik. *Microsoft form Quiz* memiliki banyak fungsi yang sama dengan formulir tetapi menawarkan beberapa opsi berbeda. Saat melihat respon untuk kuis, dapat sesegera meninjau jawaban dan memposting skor.

Kebalikan dengan *microsoft*, *Google Apps* lebih bersahabat dengan mobile atau *gadget* dengan basis OS *android*. *Google* juga menyediakan layanan yang hampir sama dengan *microsoft* baik *software*, *platform* dan *infrastruktur*. Pada layanan *software spreadsheets* sebagai bawaan *google docs* WPS (*word*, *presentation* dan *sheets*) online memungkinkan dengan *syntax* lengkap, familiar dan kolaboratif sehingga sangat

memudahkan untuk pengolahan data. Ryan Teeter (2009:17) mengungkapkan bahwa *google doc* memungkinkan kita dapat berbagi dokumen dengan anggota tim lain dan mengerjakannya pada saat yang bersamaan. Dengan cara ini, setiap perubahan yang Anda buat diperbarui secara otomatis dan semua orang dapat langsung melihatnya.

Selain *Google docs*, *Google site* merupakan salah satu layanan platform yang dapat dioptimalkan dalam berbagai kepentingan aplikasi interaktif. Ryan Teeter (2009:15) juga menjelaskan bahwa *google site* dapat menggabungkan aspek terbaik dari halaman *Web*, *wiki*, dan teknologi berbagi file ke dalam alat *online* yang mudah digunakan.

Sebagaimana dijelaskan dalam undang-undang nomor 20 tahun 2003 pasal 58 bahwa penilaian merupakan kegiatan evaluasi hasil belajar peserta didik yang dilakukan oleh pendidik dan satuan pendidikan untuk memantau proses, kemajuan dan perbaikan hasil belajar peserta didik secara berkesinambungan. Dari segi alatnya, penilaian hasil belajar dapat dibedakan menjadi dua, yaitu teknik tes dan teknik bukan tes (*nontes*), (Ratnawulan, 2014:135). Para guru disekolah pada umumnya lebih banyak menggunakan tes daripada bukan tes mengingat alatnya mudah dibuat, penggunaannya lebih praktis dan yang dinilai terbatas pada aspek kognitif berdasarkan hasil-hasil yang diperoleh siswa setelah menyelesaikan pengalaman belajarnya. Penilaian non tes dapat dilakukan melalui wawancara dan kuesioner.

Pada Permendikbud nomor 34 tahun 2018 tentang Standar Nasional Pendidikan SMK disebutkan bahwa penilaian mandiri adalah proses yang dilakukan oleh peserta didik untuk melihat sejauh mana pencapaian kompetensi dengan disertai bukti yang sah. Sejalan dengan kemajuan teknologi pembelajaran dan penilaian daring atau dalam jaringan (*online*) dapat dilakukan dengan lebih praktis dibandingkan penilaian secara tradisional dengan berbasis kertas. Mengenai penilaian secara daring (Bucciero, 2018:324) menjelaskan bahwa bank soal yang tersimpan dalam jaringan dapat dengan mudah diatur dalam berbagai jenis teks, seperti pilihan tunggal, pilihan ganda, mengisi bagian yang kosong, menjawab pertanyaan dan bahkan menggambar sebagai bagian ujian atau tes dalam jaringan. *Microsoft Form* adalah aplikasi baru dari *Microsoft* yang digunakan untuk membuat formulir dan survei untuk mengumpulkan informasi dan kuis yang dapat dibagikan dan dinilai.

Keikutsertaan atau partisipasi peserta didik harus dipantau agar proses pengumpulan bukti-bukti penilaian tiap individu dapat segera diselesaikan. Ketidakhadiran peserta didik dapat dipantau dan dapat sesegera mungkin dilakukan

langkah-langkah strategis yang diperlukan. Seperti yang dikemukakan oleh Asrul (2015:51), bahwa pemantauan penilaian pembelajaran dimaksudkan untuk memastikan bahwa seluruh peserta didik bertindak sesuai dengan apa yang diperintahkan dan ditanyakan.

KERANGKA KONSEP

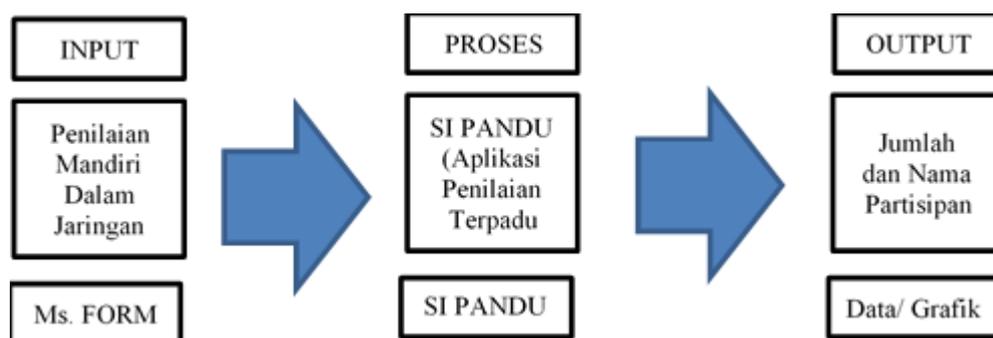
Si Pandu sebuah akronim dari Sistem Penilaian Terpadu, merupakan aplikasi yang dibuat untuk memantau proses penilaian di SMK Negeri 1 Kalijambe. Terpadu memiliki pengertian adanya totalitas atau menyeluruh sebagai satu kesatuan. Pemahaman terpadu dalam penilaian dapat dianalogikan dengan makna terpadu dalam mutu terpadu. Mutu terpadu diartikan sebagai total quality. (Djafri,2017:11). Dalam konsep penilaian terpadu adanya totalitas, artinya rangkaian penilaian hasil belajar yang saling terhubung atau terintegrasi dalam sebuah system atau rancangan aplikasi. Si Pandu disusun dan diterapkan melalui tahap sebagai berikut.

No	Tahap	Kegiatan	Data pendukung
1.	Mapping data pendukung	Pemutakhiran <i>data base</i>	Daftar siswa, wali kelas / pengawas ruang
2.	Pembuatan aplikasi	Merancang <i>spreadsheet, site</i>	Rombongan belajar dan mata pelajaran, Jadwal Penilaian, Daftar pembuat soal dan email
3.	Sosialisasi	Bimtek Si Pandu <i>Upload Youtube</i>	- Tutorial aplikasi - Video tutorial - Link aplikasi <i>online</i>
4.	Penggunaan aplikasi	1. Membuka aplikasi 2. Input data skor 3. Verval 4. Input identitas mata plajaran 5. Memantau respon dan nilai 6. Menuliskan nama siswa yang belum merespon pada rekap daftar rekapitulasi 7. Mencetak daftar nilai	- Skor/nilai <i>excel</i> hasil <i>download</i> dari <i>microsoft form</i> - Link <i>google site</i>
5.	Tindak lanjut	1. Tes susulan 2. Memasukkan daftar tambahan pada aplikasi	- Jadwal tes susulan

No	Tahap	Kegiatan	Data pendukung
3. Cetak daftar nilai			

Tabel 2.1. Tahap Penyusunan dan Penerapan Si Pandu

Luthfi Zulkarmain (2020:249) mengemukakan bahwa input, proses dan output adalah suatu bagian atau sumber daya dalam lembaga pendidikan yang perlu dilakukan suatu pengelolaan dan manajemen. Sehubungan dengan hal tersebut kerangka konsep Si Pandu dapat digambarkan sebagaimana infografis sebagai berikut:



Gambar 2.1. Kerangka Konsep

Respon yang masuk dalam *Microsoft Form* didownload dalam bentuk *excel* kemudian dicopy paste ke dalam aplikasi Si Pandu sesuai dengan kelas dan mata pelajaran. Maka Jumlah dan Daftar Respon serta Hasil Penilaian langsung dapat diketahui.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pasca Implementasi Si Pandu diantaranya adalah yang *pertama*, partisipan dapat segera diketahui. Dengan penggunaan Si Pandu respon atau prosentase peserta didik langsung dapat diketahui oleh seluruh pemangku kepentingan atau siapapun yang memiliki link Si Pandu. Hal tersebut dapat terwujud dengan baik dan sesegera mungkin ketika, 1) Guru mata pelajaran memfollow up Si Pandu sesegera mungkin setelah tes selesai, 2) Tim IT aktif memantau progress penggunaan Si Pandu, 3) Pemangku kepentingan di Satuan Pendidikan selalu mengupdate informasi melalui Si Pandu. *Ke dua*, kemudahan mengakses. Aplikasi Si Pandu dapat diakses dengan *personal computer* maupun HP/ gadget *android* yang terkoneksi dengan jaringan internet. Akses data bisa dilakukan oleh siapapun yang memiliki link dan kapanpun tanpa terpancang oleh waktu. *Ke tiga*, Data tersimpan dengan aman. Sistem penyimpanan data berbasis *cloud* yang

terpusat di *data base* yang dimiliki oleh *Google* dengan *security system* yang pasti dijamin. Disamping itu perubahan data hanya bisa dilakukan oleh pemilik data yakni admin Si Pandu dan Editor yakni guru mata pelajaran yang diberi akses terbatas. Sedangkan akun lain diseting hanya bisa melihat saja sehingga tidak bisa melakukan perubahan data. Data tersebut tetap utuh dan dapat diakses sewaktu-waktu untuk keperluan-keperluan tertentu.

Adapun dampak pasca implementasi Si Pandu, antara lain penanganan terhadap peserta didik yang bermasalah dapat segera dilakukan, baik melalui tes remediasi maupun tes susulan. Disamping itu pemangku kepentingan tidak perlu bertanya kepada struktur organisasi di bawahnya untuk mengetahui progress pelaksanaan penilaian, kapanpun dan di manapun berada. Dengan demikian system informasi dan komunikasi lebih praktis, efektif dan efisien.

Sedangkan kendala yang terjadi pada pengimplementasian Si Pandu adalah adanya kesalahan penulisan identitas oleh peserta didik saat mengerjakan tes. Hal ini sedikit memperlambat proses *verval*. Kesalahan identitas yang terjadi pada peserta didik antara lain. Penulisan nama, penulisan kelas, dan penulisa nomor absensi. Identitas tersebut sangat penting untuk digenerasisasi menjadi nomor unik sebagai bahasa kode (*coding*) dalam aplikasi.

Fungsi tersebut akan lebih optimal karena adanya faktor yang mendukung pelaksanaan implementasi Si Pandu. Faktor pendukung tersebut meliputi faktor sarana prasarana, berupa perangkat keras yang memenuhi standar baik yang dimiliki oleh guru maupun Satuan Pendidikan. Faktor Sumber Daya Manusia, khususnya tim IT yang memiliki kapasitas, kapabilitas dan integritas dalam mengembangkan ide-ide inovatif yang didukung oleh respon positif dari guru dan wali kelas di satuan pendidikan. Faktor Daya Dukung Pemangku Kepentingan, yakni peran kepala sekolah dalam memotivasi dan memfasilitasi adanya inovasi-inovasi untuk kemudahan dan perbaikan system manajemen. Faktor Pendukung, yakni adanya dukungan jaringan internet yang baik dan stabil untuk memudahkan kolaborasi melalui dunia maya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Implementasi Si Pandu dalam memantau partisipasi penilaian mandiri dalam jaringan dilakukan dengan cukup sistematis sehingga memberi kemudahan pada siswa, guru, wali kelas dan segenap pemangku kepentingan yang terkait. Setelah penggunaan Si

Pandu diperoleh hasil dimana proses pemantauan penilaian lebih efektif dan efisien sehingga berdampak pada kemudahan bagi pemangku kepentingan mendapatkan informasi yang cukup tentang progress pelaksanaan penilaian. Kendala yang terjadi pada pengimplementasian Si Pandu dalam memantau proses penilaian sudah dapat diantisipasi semenjak pembuatan aplikasi sehingga telah disiapkan petunjuk-petunjuk solusinya. Pelaksanaan implementasi Si Pandu dalam memantau penilaian mandiri dalam jaringan didukung oleh faktor-faktor yang cukup memadai baik fisik maupun non fisik, internal dan eksternal.

Si Pandu sebaiknya dikembangkan lebih praktis dan sistematis lagi dengan tampilan yang lebih menarik. Informasi yang diperoleh dari Si Pandu agar dapat digunakan lebih optimal bagi pemangku kepentingan untuk membuat langkah-langkah cepat menangani peserta didik yang bermasalah dalam penilaian. Agar dikembangkan dalam pembuatan soal online sebaiknya memperhatikan linieritas platform sehingga validitas data dapat dilakukan semenjak entry identitas oleh peserta didik saat mengerjakan tes. Jika memungkinkan perlu adanya reward bagi sebuah karya inovasi apalagi sebuah karya yang betul-betul dapat dirasakan manfaatnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberto Bucciero dkk. (2018). *e-Learning, e-Education and Online Training*. Bratislava, Slovakia. EAI Springer Journal Publisher.
- Asrul, Drs. M.Si, dkk. (2015). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung. Cipta Media Pustaka.
- Deborah S. Slaughter and Megan C. Murtaugh, 2018. *Collaborative Management of the eLearning Design and Development Process*. J. Educational Communications and Technology : Issues and Innovations. Number: 2017950875. pp. 253-265
- Elis Ratna Wulan, Dr., S.Si., MT dan Rusdiana H. A., Dr. Drs., MM. *Evaluasi Pembelajaran dengan pendekatan K13*. Bandung. Pustaka Setia.
- Etin Indrayani, 2011. *Pengelolaan Sistem Informasi Akademik Perguruan Tinggi Berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK)*. Jurnal Penelitian Pendidikan Vol. 12 No. 1 pp. 51-67
- Heri Haerudin, S.Kom. M.Kom, dkk. (2020). *Pengantar Aplikasi*. Pamulang, Tangerang Selatan, Banten. UNPAM Press.
- Luthfi Zulkarmain. 2020. *Analisis Mutu Input Proses Output di Lembaga Pendidikan Islam*. Journal of Islamic Education Research Vol. 1 No. 03, pp. 239-251.
- Mustofa Abi Hamid. 2016. *Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Siswa Berbasis TIK pada Pembelajaran Dasar Listrik Elektronika*. Jurnal Ilmiah Pendidikan Vol.1, No.1, pp. 37-46
- Novianty Djafri, Dr. M.Pd.I. dan Abdul Rahmat, Dr., S.Sos.I., M.Pd. (2017). *Manajemen Mutu Terpadu*. Yogyakarta. Zahir J. Publishing.
- Ryan Teeter and Karl Barksdale. 2009). *Google Sites & Chrome For Dummies*. Indianapolis. Wiley Journal Publication, Inc.
- S. Subiyantoro and Anwari AN, *Android-based Instructional Media Development Procedure to Enhance Teaching and Learning in The Age of Disruption 4.0* J. Advances in Engineering Research, vol. 175, pp. 152–155, 2018.