

METODE *GERAK LIDINYA* PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI RANGKAIAN LISTRIK BERBASIS PROYEK *BUZZ WIRE GAME*

Yudik Yuliyanto

SMK Negeri 2 Kendal

yuliyudik@gmail.com

Abstrak

Materi pembelajaran rangkaian listrik memiliki konsep yang bersifat abstrak sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut. Maka perlu adanya model pembelajaran yang tepat untuk mengakomodir kebutuhan belajar siswa. Dimana setiap siswa memiliki minat, potensi, dan bakat yang berbeda agar nantinya tidak terjadi kesenjangan belajar. *Best Practice* ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana tahapan pelaksanaan, hasil, dan dampak metode *GERAK LIDINYA* pembelajaran berdiferensiasi rangkaian listrik berbasis proyek *Buzz Wire Game*. Metode *GERAK LIDINYA* terdiri dari 4 tahapan yaitu Grup, Interaksi, Literasi digital, dan Aksi nyata. Hasil implementasi metode *GERAK LIDINYA* efektif meningkatkan kompetensi siswa dalam pembelajaran rangkaian listrik. Selain itu siswa memiliki pengalaman bermakna yang dihubungkan dengan kompetensi abad 21 (*creative, collaborative, communication, & critical thinking*). Adapun produk dari hasil proyek siswa juga bervariasi sesuai dengan tantangan dari ekspresi kreativitas siswa. Hal ini tidak terlepas dari strategi pembelajaran berdiferensiasi yang diterapkan.

Kata Kunci: Pembelajaran Berdiferensiasi, Project Based Learning, Rangkaian Listrik

Abstract

Electrical circuit learning material has abstract concepts, so the students have difficulty understanding the material. So, it is necessary to have a suitable learning model to accommodate student learning needs where each student has different interests, potential, and talents so that there is no learning gap later. The best practice describes how to implement its stages, the results, and the impact of implementing the *GERAK LIDINYA* method, which is differentiated learning of electrical circuits based on the buzz-wire game project. The *GERAK LIDINYA* method consists of 4 stages: Group, Interaction, Digital literacy, and Real action. Implementing the *GERAK LIDINYA* method effectively improves student competence in learning electrical circuits. In addition, students have meaningful experiences linked to 21st-century competencies (*creative, collaborative, communication, critical thinking*). The products of student projects also vary according to the challenges of student creativity expression. This is inseparable from the differentiated learning strategy applied.

Keywords: Differentiated Learning, Project Based Learning, Electrical Circuits

PENDAHULUAN

Masa transisi sekolah merupakan pengalaman normatif bagi semua siswa seperti transisi dari SMP ke SMK yang menuntut adanya perubahan

tanggung jawab dan kemandirian serta perubahan struktur kelas yang lebih besar dan impersonal. Pada masa awal kelas 10, siswa harus mampu untuk dapat beradaptasi dengan lingkungan barunya. Apabila siswa tersebut tidak

dapat menyesuaikan diri secara penuh maka akan menjadi kendala dalam kelancaran proses pembelajaran (Agus Sujanto, 2009). Ketidakmampuan dalam penyesuaian diri ini dapat mengakibatkan siswa memiliki perasaan terisolir dan ketidakpercayaan diri yang pada akhirnya mempengaruhi motivasi dan prestasi belajar siswa. Oleh karena itu salah satu tugas guru sebelum melaksanakan pembelajaran yaitu membantu perkembangan siswa dalam penyesuaian diri terhadap kesiapan belajar (*readiness*). Kesiapan belajar penting sebagai pertimbangan guru dalam mengetahui tingkat kesiapan siswa keluar dari zona nyaman untuk mempelajari materi, konsep, atau keterampilan baru (Oscarina Dewi K. dan Siti Luthfah, 2020). Selain itu karakteristik siswa yang beragam, dengan keunikan dan kebutuhan belajar yang berbeda perlu direspon secara tepat agar tidak terjadi kesenjangan belajar (*learning gap*). Kesenjangan belajar ini dapat diatasi dengan pembelajaran adaptif berbasis teknologi yang memungkinkan materi pembelajaran dipersonalisasi sesuai kemampuan siswa tanpa terkecuali pada mata pelajaran kejuruan.

Dasar-dasar Teknik Elektronika merupakan mata pelajaran kejuruan yang digunakan sebagai pondasi bagi siswa dalam memahami isu-isu penting terkait dengan teknologi manufaktur dan rekayasa pada fase berikutnya. Mata pelajaran yang diajarkan pada kelas 10 ini juga merupakan dasar yang harus dimiliki sebagai landasan pengetahuan dan keterampilan dalam mempelajari materi pelajaran pada pembelajaran konsentrasi di kelas 11 dan 12. Dengan capaian pembelajarannya yaitu pada akhir fase E siswa mampu memahami konsep dasar rangkaian listrik (BSKAP Kemdikbudristek, 2022). Namun materi pembelajaran rangkaian listrik memiliki konsep yang bersifat abstrak sehingga banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahaminya. Sebagai contoh perpindahan elektron yang disebabkan adanya perbedaan potensial antara dua titik yang terhubung dalam

suatu rangkaian tertutup. Elektron tidak dapat dilihat namun hanya bisa dimodelkan. Konsep abstrak ini membutuhkan proses pembelajaran yang ideal dengan pemahaman konsep utuh dan keterampilan berpikir kritis.

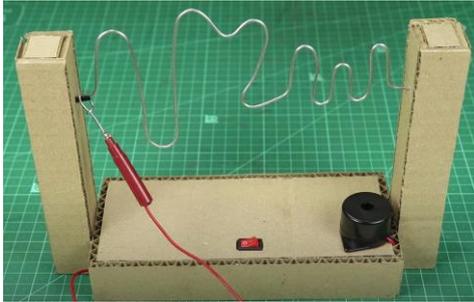
Hasil observasi pengukuran kesiapan belajar siswa kelas 10 Teknik Elektronika memerlukan pembelajaran secara konkret. Selain itu diketahui beberapa preferensi gaya belajar siswa salah satunya gaya belajar kinestetik dimana gaya belajar ini mengharuskan siswa menyentuh sesuatu agar informasi lebih bermakna. Gaya belajar ini menyukai sesuatu dengan aktivitas fisik serta menggunakan objek nyata dalam pembelajaran, seperti halnya dalam pembelajaran praktik. Pembelajaran praktik merupakan upaya untuk memberikan kesempatan kepada siswa mendapatkan pengalaman langsung agar nantinya memiliki kompetensi teknis dan keterampilan abad 21.

Berdasarkan uraian diatas dapat diidentifikasi tantangan pembelajaran sebagai berikut:

1. Setiap siswa memiliki minat, potensi, dan bakat yang berbeda untuk itu perlu mengkoordinasikan dan mengkolaborasikan perbedaan tersebut dengan pembelajaran berdiferensiasi terkhusus pada mata pelajaran kejuruan.
2. Materi pembelajaran rangkaian listrik yang diajarkan pada kelas 10 memiliki konsep yang bersifat abstrak sehingga banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut. Padahal materi ini sebagai landasan dalam mempelajari materi pembelajaran konsentrasi di kelas 11 dan 12. Sehingga perlu adanya inovasi pembelajaran praktik dengan model pembelajaran berbasis proyek.

Best Practice ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana tahapan pelaksanaan, hasil, dan dampak metode *GERAK LIDINYA* pembelajaran berdiferensiasi rangkaian listrik berbasis proyek *Buzz Wire Game*. *GERAK LIDINYA* merupakan akronim dari grup, interaksi, literasi digital, dan aksi

nyata. Adapun tema proyek pembelajaran rangkaian listrik yaitu proyek *buzz wire game*.

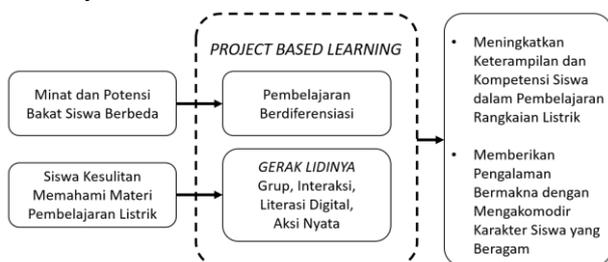


Gambar 1. *Buzz Wire Game*

Buzz wire game merupakan permainan yang dibuat dari dua kawat konduktor. Salah satu kawat digunakan sebagai pegangan dengan bentuk melingkar di bagian ujungnya. Sedangkan kawat lain digunakan sebagai lintasan yang berkelok dimana bentuk dari lintasan ini bervariasi sesuai dengan tantangan dari ekspresi pembelajaran yang diinginkan siswa (Hanan Saifullah dan Asril Basry, 2022). Lampu akan menyala dan *buzzer* akan berbunyi jika kedua kawat tersebut bersentuhan. Nantinya hasil produk *buzz wire game* ini akan berbeda-beda sesuai kreativitas siswa.

METODE

Best practice ini menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL). Penekanan model pembelajaran tersebut terletak pada aktivitas siswa dalam menghasilkan produk yang menerapkan keterampilan menganalisa, membuat, sampai dengan mempresentasikan produk pembelajaran berdasarkan pengalaman nyata (Maya Nurfitriyanti, 2016). Model pembelajaran ini juga memberi kesempatan siswa untuk menganalisis suatu masalah dari sudut pandang siswa sesuai dengan minat dan bakatnya.



Gambar 2. Kerangka Berpikir

Sasaran *best practice* adalah siswa kelas 10 Teknik Elektronika SMK Negeri 2 Kendal sebanyak 72 siswa. Durasi pelaksanaan selama satu bulan dengan 6 tahapan (Tutik Lestari, 2015) meliputi:

1. Mempersiapkan pertanyaan penting terkait suatu topik materi yang akan dipelajari (*start with the big question*),
2. Membuat rencana proyek (*design a plan for the project*),
3. Membuat jadwal (*create a schedule*),
4. Memonitor pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek (*monitor the students and the progress of the project*),
5. Melakukan penilaian (*assess the outcome*),
6. Evaluasi pembelajaran berbasis proyek (*evaluate the experience*).

Selanjutnya uraian tahapan tersebut dilaksanakan secara runtut dengan metode *GERAK LIDINYA*.

Tabel 1. Metode *GERAK LIDINYA* Pembelajaran Rangkaian Listrik berbasis Proyek

<i>Project Based Learning</i>	Metode
Pengelompokan siswa	G (grup)
Pertanyaan penting terkait suatu topik materi	ERAK (interaksi)
Membuat rencana proyek dan membuat jadwal (Proposal proyek)	LIDI (literasi digital)
Memonitor keaktifan dan perkembangan proyek (Pembuatan Proyek) serta Melakukan evaluasi terhadap produk yang dihasilkan (Gelar Karya)	NYA (aksi nyata)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Grup

Dalam pembelajaran kelompok siswa memiliki peran yang efektif untuk mendukung keberhasilan proses belajar mengajar. Dari tingkat kesiapan siswa dapat diketahui bahwa

dalam proses pembelajaran siswa masih ketergantungan dengan siswa lain (*dependent*). Oleh karena itu dilakukan pengelompokan siswa berdasarkan kesukaan memilih teman antara siswa itu sendiri atau sering disebut *friendship grouping* (Eka Prihatian, 2011). Namun terdapat syarat khusus dimana dalam satu kelompok wajib minimal ada satu perempuan, mengingat proporsi jumlah siswa perempuan lebih sedikit dibanding laki-laki sehingga terjadi pemerataan dan kolaborasi antar siswa. Dengan pembelajaran kelompok dapat membuat siswa terbiasa untuk berdiskusi dan menyampaikan pendapat sehingga meningkatkan keterampilan komunikasi (*collaboration & communication*).

Interaksi

Interaksi pembelajaran menggambarkan hubungan aktif antara siswa dengan guru dan antara siswa dalam kelompoknya. Interaksi pembelajaran merupakan hubungan bermakna dan harus kreatif dalam mengelola lingkungan pembelajaran (Sardiman, 2011). Setelah kelompok terbentuk guru mengawali pembelajaran dengan sebuah pertanyaan mendasar (*start with the essential question*) menggunakan topik yang sesuai dengan realitas nyata “bagaimana proses sebuah lampu dapat menyala?”. Selanjutnya siswa berdiskusi dan menginvestigasi mendalam guna mencari jawaban dari pertanyaan tersebut (*critical thinking*). Adanya pertanyaan pemantik ini dapat menggugah ketertarikan peserta didik terhadap topik yang akan dipelajari.



Gambar 3. Siswa Berdiskusi Mencari Jawaban dari Pertanyaan Pemantik

Literasi Digital

Literasi digital merupakan kesadaran dan kemampuan seorang individu dalam menggunakan peralatan dan fasilitas digital secara tepat dan akurat (Kisyani Laksono Dkk, 2018). Pada tahap ini siswa merencanakan proyek (*design a plan for the project*) dan menyusun jadwal aktivitas (*create a schedule*). Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara guru dan siswa sehingga diharapkan siswa akan merasa memiliki atas proyek tersebut. Guru memastikan setiap siswa dalam kelompok mengetahui prosedur dalam pembuatan proyek. Selain itu guru memfasilitasi durasi waktu siswa dalam menyelesaikan proyek. Dalam hal ini memberikan dukungan bagi siswa yang mengalami kesulitan atau sebaliknya mendorong siswa menganalisis materi rangkaian listrik lebih mendalam. Pembuatan proyek ini dilakukan secara paralel, artinya dalam satu waktu terdapat beberapa kegiatan yang harus diselesaikan kelompok tersebut. Siswa dapat membagi tugas kelompok sesuai dengan minatnya. Minat adalah salah satu faktor penting bagi siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Dengan menjaga minat siswa yang tinggi, diharapkan dapat meningkatkan kinerja siswa. Ada siswa yang bertugas membuat proposal proyek, membuat gambar rangkaian, maupun mendokumentasikan kegiatan.

Tiap kelompok membuat proposal rencana proyek *buzz wire game*. Proposal ini digunakan untuk informasi detail tentang rencana kegiatan proyek yang akan dilakukan. Dalam pembuatan proposal siswa mencari berbagai informasi dan referensi melalui internet. Proposal proyek berisi hal berikut:

a. Teori Singkat

Penjelasan ringkas mengenai konsep yang relevan atau berhubungan dengan proyek. Meliputi pengertian dari *buzz wire game* beserta dengan metode kerja dari permainan tersebut.

b. Alat dan Bahan

Berisi tentang alat dan bahan yang digunakan baik dari segi jumlah maupun harga. Sehingga dapat diketahui nominal biaya yang dibutuhkan. Terkait bahan ini siswa diberi kebebasan menggunakan bahan yang sudah tidak terpakai (bekas) namun masih dapat dimanfaatkan.

c. Jadwal Proyek

Meliputi nama kegiatan dan waktu kerja (*timeline*) proyek.

d. Gambar Rangkaian

Gambar dilampirkan dalam proposal karena dibuat secara manual di kertas gambar A3. Terdapat tiga buah gambar yaitu gambar kerangka *buzz wire game*, gambar desain kawat, serta gambar desain rangkaian listrik.

Selain itu video tutorial pembuatan *buzz wire game* di youtube juga menjadi panduan siswa dalam pembuatan proyek. Setelah proposal proyek jadi, seluruh siswa dalam kelompok menandatangani proposal tersebut untuk dicek oleh guru sebelum ke tahap kegiatan berikutnya.



Gambar 4. Pembuatan Proposal Proyek

Aksi Nyata

Aksi nyata merupakan tindakan nyata yang dilakukan dengan dilengkapi bukti-bukti dokumentasi. Pada tahap ini siswa membuat proyek sedangkan guru memonitor keaktifan dan perkembangan proyek (*monitor the students and the progress of the project*). Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi siswa dan membimbing jika mengalami kesulitan. Dengan model pembelajaran proyek secara berkelompok, siswa memiliki pengalaman untuk melakukan penyelidikan serta membangun sikap berbagi dan

kerja sama. Saat pembuatan proyek siswa juga wajib melakukan dokumentasi kegiatan, berupa foto maupun video. Dokumentasi ini nantinya diperlukan sebagai bahan pendukung untuk presentasi proyek.



Gambar 5. Hasil Produk *Buzz Wire Game*

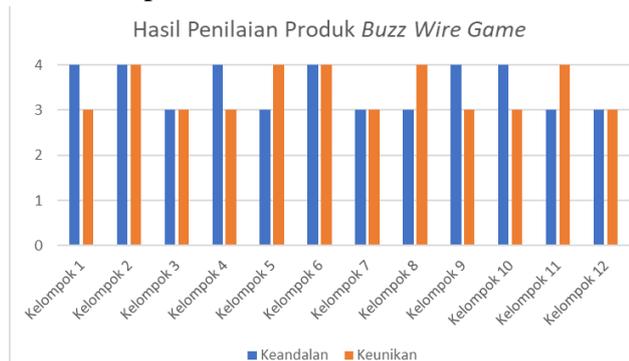
Produk dari proyek ini yaitu *buzz wire game* yang bertujuan agar siswa dapat memahami rangkaian listrik. Hasil produk *buzz wire game* tiap kelompok berbeda-beda sesuai kreativitas kelompok tersebut (*creative*). Meskipun hasil produk berbeda namun terdapat indikator yang harus dicapai terkait kualitas produk yang telah dibuat seperti keandalan dan keunikan produk. Keandalan produk berkaitan dengan keberfungsian produk saat digunakan, sedangkan keunikan produk berkaitan dengan kreativitas dari lintasan *Buzz Wire Game*.



Gambar 6. Gelar Karya Hasil PjBL

Tahap selanjutnya yaitu gelar karya yang dilakukan di lingkungan sekolah. Siswa maupun guru lain dapat menyaksikan produk *buzz wire game* yang dihasilkan dari pembelajaran berbasis proyek. Dengan adanya gelar karya ini, siswa akan merasa diapresiasi atas usahanya selama pembuatan proyek. Pada tahap gelar karya juga dilakukan penilaian terhadap produk yang dihasilkan (*asses the outcome*). Dengan metode tiap kelompok mempresentasikan produknya.

Guru mengukur ketercapaian standar dan memberi umpan balik tentang pemahaman yang sudah dicapai siswa.



Gambar 7. Grafik Hasil Penilaian Produk

Berdasarkan grafik hasil penilaian produk didapatkan rerata skor keandalan produk yaitu 3,5 (sangat baik) dan keunikan produk yaitu 3,4 (sangat baik)

Pada akhir proses pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan (*evaluate the experience*). Refleksi dilakukan dengan cara siswa diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Selain itu semua siswa mengisi survei evaluasi terkait metode *GERAK LIDINYA* pembelajaran berdiferensiasi rangkaian listrik berbasis proyek *buzz wire game*.



Gambar 8. Guru dan Siswa Melakukan Refleksi Pembelajaran Proyek *Buzz Wire Game*

Tabel 2. Hasil Survei Evaluasi Pembelajaran

No	Pernyataan	Rerata Skor	Kategori
1	Saya termotivasi belajar dengan pembelajaran berbasis proyek	3,6	Sangat Setuju

2	Saya lebih mudah memahami materi rangkaian listrik	3,7	Sangat Setuju
3	Saya menyukai pembelajaran dengan berkelompok	3,2	Setuju
4	Saya mendapatkan pengalaman mengorganisasikan proyek	3,6	Sangat Setuju
5	Saya lebih cakap mengoperasikan peralatan digital	3,2	Setuju
6	Saya membuat lintasan <i>buzz wire game</i> yang berbeda	3,8	Sangat Setuju

PENUTUP

Simpulan

Metode *GERAK LIDINYA* pembelajaran rangkaian listrik berbasis proyek *buzz wire game* efektif meningkatkan kompetensi siswa dalam pembelajaran rangkaian listrik. Guru mengaitkan materi rangkaian listrik dengan penerapannya dalam *buzz wire game* sehingga siswa lebih mudah memahami konsep materi tersebut. Selama praktik, siswa mendapatkan pengalaman mengorganisasi proyek seperti membuat proposal proyek, membuat gambar rangkaian listrik, mendokumentasikan kegiatan, maupun melakukan uji coba dan evaluasi terhadap proyek. Penerapan pembelajaran berbasis proyek ini menjadikan siswa memiliki pengalaman bermakna yang dihubungkan dengan kompetensi abad 21 yaitu 4C: berpikir kreatif (*creative*), bekerjasama (*collaborative*), berkomunikasi (*communication*), dan berpikir kritis (*critical thinking*). Di sisi literasi digital, siswa menjadi lebih cakap dalam mengoperasikan peralatan dan fasilitas digital. Siswa mampu mengoperasikan perangkat lunak serta mampu mencari referensi yang relevan guna mendukung kelancaran pembuatan proyek. Produk dari hasil proyek

siswa juga memiliki tampilan yang berbeda-beda. Bentuk lintasan *buzz wire game* bervariasi sesuai dengan tantangan dari ekspresi kreativitas siswa. Hal ini tidak terlepas dari strategi pembelajaran berdiferensiasi yang diterapkan.

Pembelajaran berdiferensiasi yang diterapkan berpusat pada analisis kebutuhan siswa sehingga mampu memberikan kesempatan siswa agar dapat belajar dengan metode yang lebih natural dan efisien. Guru mampu meningkatkan motivasi dan efek dari pembelajaran yang dilandaskan pada hubungan interpersonal siswa dengan guru secara harmonis sehingga siswa lebih semangat dalam belajar. Siswa menjadi lebih aktif dalam memecahkan masalah yang kompleks. Selain itu keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa juga berkembang. Pembelajaran berdiferensiasi ini penting karena dapat menuntun kodrat siswa agar sebagai manusia mencapai kebahagiaan. Hal ini sesuai dengan pemikiran Ki Hadjar Dewantara yang mengedepankan konsep memerdekakan manusia melalui pembelajaran (sistem among) dimana mendidik anak agar memiliki kemerdekaan dalam batinnya.

Rekomendasi

Best Practice ini dapat dipublikasikan dan disebarluaskan agar semakin banyak pendidik yang terinspirasi dan tergerak untuk melakukan metode *GERAK LIDINYA* dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan model *project based learning* akan lebih efektif jika dikombinasikan kedalam kegiatan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Hal ini sesuai dengan paradigma baru dari P5 itu sendiri dimana pembelajaran berbasis proyek untuk mendorong tercapainya profil pelajar pancasila. Siswa akan “mengalami pengetahuan” sebagai proses penguatan karakter, sekaligus kesempatan untuk belajar dari lingkungan sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

A.M. Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rajagrafindo.

- Afriana, Jaka. 2015. *Project Based Learning (PjBL)*. Makalah untuk Tugas Mata Kuliah Pembelajaran IPA Terpadu. Program Studi Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- BSKAP Kemdikbudristek. 2022. *Capaian Pembelajaran Mata Pembelajaran Dasar-dasar Teknik Elektronika Fase E*. Jakarta.
- Dewi K., Oscarina, & Siti Luthfah. 2020. *Program Pendidikan Guru Penggerak: Paket Modul 2 Praktik Pembelajaran yang Berpihak pada Murid*. Ditjen GTK Kemdikbud. Jakarta.
- Educational Technology Division Ministry of Education, Malaysia. 2006. *Project-Based Learning Handbook, "Educating The Millennial Learner"*. <http://fliphtml5.com/ygry/apzb/basic>. Diakses 29 Oktober 2023.
- Eka, Prihatian. 2011. *Manajemen Peserta Didik*. Bandung: Alfabeta.
- Laksono, Kisyani, Dkk. 2018. *Strategi Literasi dalam Pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama*. Satgas GLS Ditjen Dikdasmen Kemdikbud. Jakarta
- Lestari, Tutik. 2015. *Peningkatan Hasil Belajar Kompetensi Dasar menyajikan Contoh-Contoh Ilustrasi Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning dan Metode Pembelajaran Demonstrasi Bagi Siswa Kelas XI Multimedia SMK Muhammadiyah Wonosari*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Nurfitriyanti, Maya. 2016. *Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. *Jurnal Formatif*, Vol. 6, No. 2, 149-160.
- Saifullah, Hanan, & Asril Basry. 2022. *Aplikasi Rancang Bangun Game Virtual Reality Buzz Wire berbasis Android*. *Tekinfo: Jurnal Bidang Teknik Industri dan Teknik Informatika*, Vol. 23, No. 1, 53-61
- Sujanto Agus, Dkk. 2009. *Psikologi Kepribadian*. Jakarta: Bumi Aksara.