



IMPLEMENTASI MODEL PJBL (*PROJECT BASED LEARNING*) MELALUI KEGIATAN PROGRAM EKSTRAKURIKULER ROBOTIK PADA PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR ISLAM TERPADU WIDYA CENDEKIA

Widiesti Soraya Salsabila¹, Nana Hendracipta², Reksa Adya Pribadi³,
Encep Andriana⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima: 25 Desember 2024

Revisi: 13 Februari 2025

Diterima: 15 Februari 2025

Diterbitkan: 30 April 2025

Keywords:

Project-Based Learning,
robotics extracurricular

Kata Kunci:

Project based learning,
ekstrakurikuler robotika

DOI :

10.31932/jpdp.v11i1.4341

Surel Korespondensi:

2227190107@untirta.ac.id

Abstract

This study aims to provide an overview of the implementation of the Project-Based Learning (PjBL) model through the robotics extracurricular program at SDIT Widya Cendekia. The research employed a qualitative approach with a descriptive method. The study involved 18 participants, consisting of one vice principal, two extracurricular teachers, and fifteen students. Data collection tools included interviews and observations, and the data were analyzed using descriptive analysis techniques. The results of the study show that the robotics extracurricular program using the PjBL model was implemented by the extracurricular teachers according to the planned activities and followed the PjBL syntax. During the implementation of the Project-Based Learning model, students were observed to contribute actively, demonstrate skills, creativity, innovation, collaboration, and present their project outcomes.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai implementasi model Project based learning melalui kegiatan program ekstrakurikuler robotik pada peserta didik SDIT Widya Cendekia. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif metode deskriptif. Narasumber pada penelitian ini berjumlah 18 orang yang terdiri 1 orang wakil kepala sekolah, 2 orang guru ekstrakurikuler dan 15 orang peserta didik. Alat pengumpul data menggunakan wawancara dan observasi, dengan teknik analisis menggunakan Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan program ekstrakurikuler robotik melalui model PjBL yang dilakukan guru ekstrakurikuler berjalan sesuai dengan perencanaan yang disusun dan melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintak. Pada pelaksanaan model Project based learning dapat terlihat peserta didik mampu berkontribusi aktif, menunjukkan skill, kreativitas, berinovasi, kolaborasi dan menunjukkan hasil proyek.

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Copyright © 2025 by Author. Published by STKIP Persada Khatulistiwa



Pendahuluan

Pendidikan merupakan esensi untuk memajukan suatu bangsa, oleh karenanya walau zaman sudah berbeda guru harus mampu

membuktikan bahwa perbedaan zaman bukan menjadi suatu tantangan dalam mengembangkan bakat dan potensi peserta didik dalam era globalisasi. Menurut Andriana (2023:

617) peran pendidikan menjadi sangat penting di era globalisasi karena pendidikan merupakan pondasi yang harus diperhatikan terlebih dahulu oleh pemerintah untuk menyiapkan generasi penerus bangsa yang dapat bersaing nantinya. Pendidikan abad 21 ini memerlukan keterampilan dunia nyata yang meliputi komunikasi, kolaborasi, kreatifitas dan berfikir kritis. Keterampilan ini dianggap krusial bagi manusia dari segi konteks, negara dan budaya yang berbeda-beda untuk berinteraksi dalam jaringan tanpa batas dan dunia global (Handayani & Wulandari, 2021).

Pada pembelajaran abad ke-21 dibutuhkannya pembelajaran berbasis teknologi dikarenakan perkembangan teknologi kini semakin berkembang pesat. Menurut Pribadi (2023: 2928) Pemerataan teknologi seharusnya menjadi perhatian besar bagi pemerintah, karena segala aktifitas saat ini tidak terlepas dari teknologi. Dapat diambil contoh dalam bidang pendidikan, pelaksanaan asesmen peserta didik yang dahulunya berbasis kertas bertransformasi berbasis digital. Perkembangan teknologi tersebut mendorong adanya berbagai pengembangan, dalam berbagai aspek

kehidupan termasuk pada dunia pendidikan. Guru harus menyusun sebuah desain pembelajaran yang sesuai dengan keterampilan pada pembelajaran abad ke-21. Model pembelajaran yang disesuaikan dengan pembelajaran abad ke-21 sangat penting untuk memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik. Sebab, pada abad ini kegiatan intrakurikuler, kokurikuler dan ekstrakurikuler memberi pengaruh positif pada peserta didik di bidang akademik dan non akademik. Prestasi yang dicapai peserta didik baik di bidang akademik maupun di bidang non akademik merupakan bentuk keberhasilan peserta didik dalam kegiatan sekolah. Prestasi yang dicapai peserta didik menjadi kebanggaan yang perlu untuk diapresiasi dan dikembangkan. Namun banyak orang tua yang menginginkan anaknya berprestasi di bidang akademik saja. Hal ini dikarenakan orang tua beranggapan anak yang sukses adalah anak yang mempunyai prestasi di bidang akademik dan adanya asumsi bahwa prestasi akademik berhubungan dengan karir anak di masa yang akan datang. Sekolah harus membuat

sebuah proses pembelajaran yang lebih modern dengan memanfaatkan berbagai teknologi yang mendukung. Tugas sekolah selain mengatur penerimaan, pengelolaan dan kelulusan peserta didik juga mengatur kegiatan pembinaan yang berhubungan dengan pengembangan potensi peserta didik. Oleh sebab itu, setiap sekolah memiliki kegiatan ekstrakurikuler wajib dan ekstrakurikuler pilihan yang bisa diikuti peserta didik sesuai keinginannya. Dimana jenjang pendidikan dasar merupakan masa yang pendek namun mempunyai dampak besar untuk keberlangsungan hidup peserta didik, dimana perkembangan intelektual, emosi, bahasa, sosial, moral, sikap, fisik dan motorik, maupun perkembangan pengetahuan mengenai ilmu teknologi agar dapat berkembang dengan pesat.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dibutuhkan sebuah proses pembelajaran yang dapat digunakan untuk perkembangan ilmu teknologi. Akan tetapi pada saat ini model yang digunakan yang kurang konstruktivis yakni tidak mendorong peserta didik untuk membangun pengetahuan mengenai ilmu teknologi yang

dimilikinya dan peserta didik kurang berpartisipasi aktif secara langsung dalam proses pembelajaran berbasis teknologi. Hal itu menjadi faktor penyebab rendahnya proses pembelajaran peserta didik dalam mengetahui ilmu-ilmu teknologi di masa kini. Saat ini, perkembangan ilmu pengetahuan, seni dan teknologi telah berkembang demikian pesatnya. Seluruh umat manusia di belahan bumi manapun, termasuk masyarakat Indonesia sedikit banyaknya telah menikmati hasil karya ilmu pengetahuan, seni dan teknologi. Bersumber dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (*Indonesian Institute Of Sciences*) diketahui bahwa persepsi masyarakat yang masih minim terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) menjadi salah satu penyebab sulit berkembangnya riset berbasis iptek di Indonesia. Diketahui, sebanyak 54% masyarakat Indonesia kurang paham terhadap iptek. Studi dilakukan di 10 kota besar di Indonesia terhadap masyarakat yang tinggal di daerah perkotaan, mulai dari Jakarta, Makassar, Medan, Surabaya, Yogyakarta, Ambon, Balikpapan, Bandung, Batam, dan Denpasar. Begitupun peserta didik

yang masih kurang dalam pengetahuan ilmu teknologi masa kini maka dari itu ekstrakurikuler bertujuan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan dan mengekspresikan diri sesuai dengan kebutuhan kreativitas setiap peserta didik sesuai dengan kondisi sekolah. Peserta didik memiliki pandangan dan perasaan tertentu terhadap segala sesuatu yang dihadapinya. Pengembangan diri di sekolah seperti program ekstrakurikuler. Kegiatan ekstrakurikuler harus mendukung perwujudan dari keunggulan yang menjadi tujuan dari pengembangan sekolah yang dilaksanakan diluar jam pelajaran agar memperkaya dan memperluas wawasan pengetahuan serta kemampuan peserta didik.

Seperti artikel Azizah et al., (2023) yang berjudul Implementasi Model Pembelajaran *Project based learning* pada Peserta Didik Kelas VI SD Supriyadi Kota Semarang, pada penelitian ini terdapat persamaannya yaitu didalam penelitian mengenai *project based learning* ini dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam suatu pembuatan proyek karena model ini berpusat

sepenuhnya pada peserta didik. Model pembelajaran berbasis proyek ini memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri, untuk mencapai pembelajarannya sendiri yang kemudian mencapai puncak dalam suatu hasil yang berupa karya. Dan memiliki pembaruan dalam penelitian antara lain yaitu penelitian tidak dilakukan di dalam kegiatan ekstrakurikuler sedangkan didalam ini dilakukan di ekstrakurikuler robotik dan proyek yang dibuat pun berbedda proyek tersebut ialah membuat booklet bukan *robotic* sedangkan pembaruan didalam penelitian ini ialah pembuatan robot bricks.

Pada model *project based learning* memiliki keunggulan yang sangat penting dan bermanfaat bagi peserta didik, namun model *project based learning* sangat jarang digunakan oleh guru, karena memang dalam praktiknya memerlukan persiapan yang cukup dan pengerjaannya lama. Di dalam kenyataannya model *project based learning* ini sangatlah penting bagi peserta didik untuk menganalisis atau meneliti sejak dini dan meningkatkan berpikir kritis, kreativitas,

kemandirian. Seperti yang dijelaskan oleh Mulyasa (Arlina et al., 2023) mengatakan *project based learning*, atau PJBL adalah model yang bertujuan untuk memfokuskan peserta didik pada permasalahan kompleks yang diperlukan dalam melakukan investigasi dan memahami pelajaran melalui investigasi. Model ini sangat sesuai digunakan untuk meningkatkan kreativitas keaktifan belajar peserta didik supaya atensi belajar peserta didik bertambah serta tidak akan menjadi jenuh. Model berbasis proyek ini dapat membuat suasana kelas jadi mengasyikkan serta peserta didik hendak semangat dalam belajar karena model ini menuntut peserta didik guna menciptakan suatu produk.

Menghubungkan antara model *project based learning* dalam ekstrakurikuler robotik menjadi hal yang utama kontribusinya terhadap pendidikan yaitu sebagai berikut: 1) Memberikan pembelajaran yang kontekstual dengan menanamkan perancangan dasar 2) Tercapainya pendalaman pembelajaran, dimana pembelajar bukannya berinteraksi dengan lingkungan belajar di luar, justru berada di dalam lingkungan

belajar tersebut, dengan robot-robot yang mengelilinginya. 3) Meningkatkan keterlibatan peserta didik dengan menggunakan benda nyata (fisik) dibandingkan benda maya. Benda nyata (fisik) memberikan umpan balik langsung yang membantu peserta didik memperoleh pengetahuan, memperbaiki kesalahan, dan dapat berkolaborasi atau bekerja sama dengan peserta didik lain.

Pentingnya sebuah proses dan pelaksanaan dalam kegiatan ekstrakurikuler robotik yang menggunakan model *project based learning* dikarenakan model tersebut dapat meningkatkan kualitas dari ekstrakurikuler tersebut. Seperti yang disampaikan oleh Damaševičius yang menyatakan bahwa penerapan robotik melalui model *project based learning* menciptakan kegiatan pembelajaran kontekstual yang meningkatkan hasil pembelajaran dan motivasi peserta didik. Penggunaan *project based learning* pada robotik di mana peserta didik merancang robot sebagai objek pembelajaran. Hasilnya, peserta didik memperoleh berbagai keterampilan (pengetahuan dan kompetensi) Penggunaan robotik sebagai objek pembelajaran yang nyata

memungkinkan untuk memperkaya pengalaman belajar dengan memberikan umpan balik instan dan refleksi berikutnya, dan mencapai keterlibatan penuh peserta didik ke dalam lingkungan pembelajaran yang kolaboratif yang berpusat pada robotik. Peserta didik akan menunjukkan bahwa keberhasilan penyelesaian proyek memberikan kontribusi yang signifikan terhadap keberhasilan dalam proses kegiatan ekstrakurikuler robotik.

Berdasarkan penjelasan tersebut menunjukkan bahwa perlunya ekstrakurikuler yang berdampingan dengan salah satu model yang diprediksi mampu mengatasi hal tersebut yaitu model berbasis proyek (*project based learning*). Ekstrakurikuler robotika merupakan salah satu ekstrakurikuler kategori informasi dan teknologi yang ada di sekolah dasar ini merupakan solusi yang sangat tepat untuk memberikan pengetahuan mengenai ilmu-ilmu teknologi masa kini yang perlu dikembangkan. Dengan adanya ekstrakurikuler robotik di sekolah dasar akan berdampak baik kepada peserta didik. Dalam ekstrakurikuler robotik ini peserta didik dibina

memprogram robot dengan pendampingan pelatih dan didukung oleh era globalisasi, dimana pengembangan teknologi terjadi secara kompleks dan terus-menerus. Peserta didik juga akan mempunyai wawasan mengenai dunia teknologi dengan berperan didalam proses aktivitas pembelajaran pada ekstrakurikuler robotik. Dengan adanya model *project based learning* peserta didik akan menghasilkan sebuah proyek yakni robot sebagai bentuk keberhasilan peserta didik dalam memahami ilmu pengetahuan teknologi dengan mengikuti ekstrakurikuler robotik.

Dari penjelasan diatas melalui model *project based learning* ini sangat berhubungan dengan ekstrakurikuler robotik dikarenakan pada proses kegiatannya menghasilkan sebuah proyek/produk. Inovasi dalam model PjBL berbasis teknologi dipercaya akan memberikan hasil yang lebih optimal untuk mencapai tujuan pembelajaran (Wijayanti, 2013). Model PJBL dilaksanakan di kelas dalam kegiatan pembelajaran atau diluar pembelajaran yaitu melalui ekstrakurikuler atau sering juga

disebut dengan "ekskul" di sekolah merupakan kegiatan tambahan di luar jam sekolah yang diharapkan dapat membantu membentuk karakter peserta didik sesuai dengan minat dan bakat masing-masing. Banyak hal yang dapat dikembangkan melalui kegiatan ekstrakurikuler.

Adapun ekstrakurikuler yang menghasilkan sebuah produk pada proses kegiatan ekstrakurikuler tersebut seperti halnya ekstrakurikuler robotik, terdapatnya keunikan objek pada kegiatan ekstrakurikuler robotik yaitu salah satunya adalah membuat berbagai macam bentuk dari lego atau MRT seperti membuat hewan, miniatur robot selain itu terdapat pembuatan robot soccer yang membutuhkan teknologi untuk mengoperasikannya. Dalam penelitian ini kegiatan atau aktivitas yang ditujukan untuk memperluas wawasan/pengetahuan serta keahlian peserta didik terkait teknologi, pengoperasian/pengembangan. Saat ini peranan teknologi sangat melekat dalam kehidupan semua orang termasuk peserta didik di tingkat sekolah dasar yang dituntut agar memiliki kemampuan dibidang teknologi.

Penelitian ini dilaksanakan di SDIT Widya Cendekia yang terbagi menjadi sekolah dasar islam regular dan adapun sekolah dasar islam bilingual yang letaknya pun berbeda lokasi. Peneliti mengambil penelitian di SDIT Widya Cendekia dikarenakan adanya penggunaan model *project based learning* yang menjadi acuan dalam tahapan-tahapan proses dan pelaksanaan kegiatan robotik tersebut, sedangkan peneliti tidak menemukan ekstrakurikuler robotik yang berdampingan dengan model *project based learning* di Sekolah Dasar lainnya. Sekolah Dasar lain yang peneliti sudah lakukan pra penelitian terhadap ekstrakurikuler robotik di sekolah tersebut tetapi lembaga kursus sekolah tersebut berbeda dari SDIT Widya Cendekia yang dimana lembaga kursus yang ada di SDIT Widya Cendekian menggunakan model *project based learning* tetapi sekolah lain tidak menggunakan model *project based learning* pada kegiatan ekstrakurikulernya. SDIT Widya Cendekia inipun memiliki berbagai macam program yaitu program kokurikuler, program unggulan, program ekstrakurikuler yang di dalamnya terdapat

ekstrakurikuler robotik yang dimana itu ialah salah satu keunggulan dari sekolah ini. SDIT Widya Cendekia melakukan kerjasama bersama salah satu lembaga kursus yang bergerak dibidang pendidikan teknologi seperti robotika, elektronika, dan coding.

Sekolah berupaya memperkenalkan kecanggihan dan kegunaan teknologi pada para peserta didik di lingkungan sekolah tersebut melalui kegiatan pembelajaran didalam program ekstrakurikuler tersebut. Bentuk ekstrakurikuler yang dapat meningkatkan pengetahuan tentang ilmu di bidang teknologi salah satunya yakni dengan melalui ekstrakurikuler tentang robotik. Robotik pada tahap pengajaran menggunakan model *project based learning* yang terbagi menjadi level junior, level *basic*, level intermediate dan level advance. Perbedaan robotik terdapat pada level tersebut dimana pada penelitian kali ini tertuju kepada level junior dan *basic* yaitu peserta didik akan membuat mendesain sebuah proyek hingga menghasilkan kerangka robot menggunakan alat-alat yang telah di sediakan oleh lembaga ekstrakurikuler. Model/desain yang akan dipelajari

yaitu model sederhana, model 3d, proyek kreatif, konfigurasi robot lomba, dan pendalaman kompetisi. Perbedaan juga terdapat pada desain akan sangat berbeda dengan desain lain karena terdapat beberapa kreatifitas peserta didik didalamnya.

Penelitian ini memfokuskan pada kegiatan ekstrakurikuler robotik yang berhubungan erat dengan model *project based learning* pada ekstrakurikuler robotik. Berdasarkan penjelasan yang sudah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian mengenai implementasi model *project based learning* melalui kegiatan program ekstrakurikuler robotik pada peserta didik di sekolah dasar dengan rumusan masalah perencanaan, pelaksanaan model *project based learning* pada peserta didik melalui ekstrakurikuler robotik dan kegiatan program ekstrakurikuler robotik peserta didik di Sekolah Dasar Islam Terpadu Widya Cendekia menggunakan model *project based learning*.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif.

Penggunaan penelitian tersebut dikarenakan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang menuntut deskripsi hasil yang lebih detail, serta dalam perolehan data untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut mengharuskan peneliti untuk melakukan wawancara dan juga observasi, dan terdapat pula penelitian-penelitian terdahulu yang menggunakan metode penelitian sama dan relevan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil tempat di "Sekolah Dasar Islam Terpadu Widya Cendekia" Jl. Kolonel TB Suwandi Lingkar Selatan Perumahan Taman Widya Asri dengan kode pos 42115 tahun ajaran 2022-2023. Dalam observasi yang dilakukan peneliti dilakukan secara langsung dengan mendatangi tempat yang dijadikan sebagai tempat penelitian yaitu SDIT Widya Cendekia. Peneliti memilih lokasi tersebut yakni sebagai tempat penelitian dikarenakan terdapatnya ekstrakurikuler di SDIT Widya Cendekia yang menggunakan model *project based learning* pada peserta didiknya. Penelitian ini, peneliti melakukan wawancara kepada wakil kepala sekolah di

Sekolah Dasar Islam Terpadu Widya Cendekia berinisial RDT dan melakukan wawancara secara mendalam kepada guru ekstrakurikuler yang berinisial AMN dan Bapak AAW.

Wawancara kepada wakil kepala sekolah untuk mengetahui proses kegiatan ekstrakurikuler dan wawancara dengan guru ekstrakurikuler untuk mengetahui lebih dalam mengenai kegiatan model PjBl dalam kegiatan ekstrakurikuler robotik. Keinginan peneliti untuk melakukan wawancara kepada wakil kepala sekolah SDIT Widya Cendekia dikarenakan peneliti ingin memperoleh data yang akan menguatkan hasil yang diperoleh dari Guru ekstrakurikuler. Berdasarkan penjelasan tersebut jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif karena dengan penelitian kualitatif bertujuan untuk menggambarkan dan atau mendeskripsikan karakteristik dari sebuah fenomena. Apabila aspek dari fenomena sudah berhasil dijelajahi, maka peneliti ingin menggambarkan karakteristik dari sebuah fenomena secara utuh dan menyeluruh dengan uraian kata dan kalimat yang naratif.

Bentuk data tersebut pembuktian yang ada di lokasi tersebut. Sehingga dapat dijadikan penguatan data. Dokumentasi dilakukan di Sekolah Dasar Islam Terpadu Widya Cendekia pada saat perencanaan, proses dan hasil pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model *project based learning* melalui ekstrakurikuler robotik. Kegiatan ini dilakukan guna bukti dari pernyataan yang didapatkan peneliti melalui narasumber. Dokumentasi ini akan meliputi: observasi terhadap kegiatan ekstrakurikuler di kelas I-III, wawancara terhadap guru ekstrakurikuler, wakil kepala sekolah SDIT Widya Cendekia, dan data pendukung lainnya yang berkaitan dengan implementasi model pjlbl melalui ekstrakurikuler robotik pada peserta didiknya.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

1. Perencanaan Pelaksanaan Model *Project based learning* Pada Peserta Didik melalui Ekstrakurikuler Robotik

Pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler robotic dapat berjalan lancar dan berhasil tentunya

dibutuhkan perencanaan ekstrakurikuler yang disusun oleh guru atau pendidik dari lembaga ekstrakurikuler robotik yang berkerjasama dengan SDIT Widya Cendekia. Perencanaan kegiatan ekstrakurikuler robotik ini merupakan salah satu kegiatan yang mengatur dan menaungi kegiatan yang bersangkutan dengan peserta didik. Dengan demikian perencanaan ekstrakurikuler bagian dari tahapan proses kegiatan peserta didik. Dalam proses perencanaan pelaksanaan penelitian ini, peneliti melakukan beberapa kali pengamatan terhadap proses perencanaan model *Project based learning* melalui ekstrakurikuler robotik pada peserta didik di SDIT Widya Cendekia. Oleh karena itu perencanaan menjadi kunci utama dari keberhasilan sebuah kegiatan yang dilaksanakan di sekolah. Itulah sebabnya peneliti melakukan penelitian untuk melihat bagaimana perencanaan pelaksanaan model pjlbl melalui ekstrakurikuler robotik dengan menggunakan teknik pengumpulan data kepada ketiga sumber yaitu Bapak RDT selaku wakil kepala sekolah SDIT Widya Cendekia, Bapak AAW selaku guru

ekstrakurikuler Level Junior, dan Bapak AMN selaku guru ekstrakurikuler robotik Level *Basic*, penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas I-III dengan teknik pengumpulan datanya berupa wawancara, dan aspek yang ditelitinya yaitu penentuan tujuan kegiatan ekstrakurikuler robotik, strategi pengkondisian suasana kegiatan ekstrakurikuler, penentuan proyek robotik, penggunaan perangkat teknologi, standar evaluasi penilaian proyek robotik.

Penetapan tujuan ekstrakurikuler ditujukan untuk pembentukan kemampuan peserta didik dan peningkatan prestasi peserta didik. Dengan keberhasilan berupa prestasi dan penampilan bakat dalam event. Persiapan yang dilakukan oleh guru untuk keberhasilan tersebut yaitu dengan mempersiapkan materi yang akan digunakan, mempersiapkan bahan dan alat yang akan digunakan, selain itu saya juga mempersiapkan data-data peserta didik berupa absen dan tabel penilaian. Pencapaian tujuan ekstrakurikuler dengan mengatur penyusunan jadwal ekstrakurikuler dengan baik, terdapatnya pendidik

yang berkompeten, pendidik *fun education*, yang kerjasama dengan pihak sekolah, orang tua, mengetahui rules perlombaan. Dalam penyusunan perencanaan terdapat jadwal kegiatan yang disiapkan, yaitu disetiap hari Senin pukul 13.00-15.00 WIB akan dilakukan pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler robotik. Setelah jadwal kemudian guru mempersiapkan menyusun materi pada setiap minggunya. Guru memastikan materi disetiap minggunya akan berbeda.

Adapun penyusunan tujuan kegiatan yaitu peserta didik mampu membuat, merangkai, memodifikasi sebuah peralatan menjadi sebuah benda baru (proyek). Kemudian setelah penyusunan materi terdapat beberapa aspek yang akan dipertimbangkan seperti peningkatan aspek pengetahuan, sikap, dan ketrampilan dari peserta didik. Dari hal tersebut maka terdapat dorongan untuk peserta didik dalam ekskul robotik. Penepatan waktu yang disepakati selama proses kegiatan dari awal masuk ruangan hingga keluar ruangan. Adapun proyek kegiatan yang disesuaikan dengan kelompok level peserta didik. Adapun

strategi yang bervariasi seperti halnya digunakannya pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) selama kegiatan berlangsung ada beberapa tahapan di dalam pembelajaran berbasis proyek yang menjadi strategi yaitu dengan adanya tahapan pertanyaan mendasar, menyusun desain proyek, menyusun jadwal, memantau perkembangan proyek, pengamatan dari guru, penunjukan hasil diakhir atau presentasi dari perwakilan peserta didik. Adapun kolaborasi didalam tahapan tersebut itu adalah strategi dalam perencanaan pelaksanaan kegiatan. Hal tersebut adalah strategi untuk membuat peserta didik berpartisipasi aktif, menunjukkan skill, dan peserta didik dapat bekerja sama didalam kelompok.

Dari wawancara yang dilakukan oleh peneliti mengenai aspek penentuan proyek robotik Bapak RDT selaku wakil kepala sekolah sekaligus penanggung jawab dari ekstrakurikuler robotik bahwa penentuan perangkat ekstrakurikuler sudah tersedia dari pihak tenaga pendidik lembaga yang berkerjasama dengan pihak sekolah yaitu lembaga *Tech-C*. Pihak sekolah membantu

dalam hal fasilitas ruangan kelas yang sesuai dan nyaman untuk kegiatan ekstrakurikuler robotik karena pihak sekolah sudah memberikan tanggung jawab dan penugasan kepada pihak lembaga dan guru-guru ekstrakurikuler robotik terkait hal penentuan proyek robotik berdampingan dengan pihak sekolah yang memantau secara berkala perkembangan dari kegiatan ekstrakurikuler robotik. Selama ekstrakurikuler robotik berjalan di SDIT Widya Cendekia ini kinerja guru dari pihak lembaga *Tech-C* sudah cukup baik dalam menjalankan tugasnya dalam hal penentuan proyek pun pihak guru ekstrakurikuler robotik sudah sangat memuaskan dan sesuai dengan yang diharapkan dari ekstrakurikuler robotik ini.

Dengan penggunaan perangkat teknologi peserta didik dapat menciptakan peralatan elektronik yaitu perangkat elektronik baru ataupun bekas untuk kemudian dirangkai. Selain menjadi wadah bagi peserta didik untuk menciptakan perangkat elektronik, adanya ekstrakurikuler robotik juga dapat menjadi ajang untuk berkompetisi sehingga peserta didik dapat

mendapatkan prestasi yang membanggakan. Untuk penggunaan perangkat teknologi menurut Bapak RDT disediakan oleh guru-guru ekstrakurikuler karena pihak lembaga yang lebih mengerti mengenai hal yang akan dilaksanakan pada kegiatan ekstrakurikuler tetapi pihak sekolah pun membersamai dengan melakukan pengecekan apa saja perangkat teknologi yang akan digunakan. Yang disediakan oleh pihak sekolah ialah sarana prasarana ruang kelas guna penunjang kegiatan ekstrakurikuler robotik agar berjalan dengan baik. Ruangan yang digunakan yaitu ruangan yang memiliki luas yang cukup bagi dua kelompok *basic* dan *junior* dan sudah cukup baik dan nyaman untuk menjadikan peserta didik lebih aktif dan mudah bergerak. Mungkin kekurangannya terdapat dari beberapa perangkat yang belum disediakan langsung dari sekolah seperti yang sudah dijelaskan perangkat penunjang kegiatan disediakan oleh pihak lembaga yaitu *Tech-C*. Adapun dana untuk kegiatan ekstrakurikuler robotik ini ialah murni dari orangtua peserta didik dengan biaya-biaya yang sudah jelas peserta didik yang mendaftarkan

ekstrakurikuler robotik ini akan dikenakan biaya dari pihak sekolah yang akan diteruskan kepada pihak lembaga *Tech-C*.

Kriteria dan indikator spesifik yang akan guru gunakan untuk mengevaluasi hasil. Guru dapat menyelaraskan dengan cakupan dari desain dan hasil proyek peserta didik. Penilaian dilihat dari kerapihan proyek, kekreatifan modifikasi proyek dan pengoperasian dari proyek yang dibuat. Selain itu evaluasi dari penilaian proyek yang telah dibuat yang disampaikan agar dapat lebih baik lagi untuk kegiatan selanjutnya, dari cara pengevaluasian Bapak AMN dan Bapak AAW tersebut yang dilakukan disetiap pertemuan yaitu disetiap hari Senin, ditemukan peserta didik dengan kemampuan dan hasil yang berbeda-beda. Perbedaan ini menjadi salah satu evaluasi kembali untuk proses kegiatan ekstrakurikuler robotik dipertemuan selanjutnya. Hasil evaluasi penilaian ini harus memenuhi pencapaian target yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam kegiatan ekstrakurikuler robotik, keberhasilan dapat diukur melalui keberhasilan proyek yang dibuat oleh

peserta didik, serta peningkatan keterampilan peserta didik.

2. Proses Pelaksanaan Model *Project based learning* Pada Peserta Didik Melalui Ekstrakurikuler Robotik

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti yang dilakukan pada bulan Oktober 2023 peneliti mengamati bagaimana proses pelaksanaan model *project based learning* pada peserta didik melalui ekstrakurikuler robotik yang dilakukan oleh Bapak AMN dan Bapak AAW. Pada pelaksanaannya yang dilakukan oleh guru ekstrakurikuler dengan model *project based learning* pada pengamatan penelitian yang dilakukan pukul 13.00-15.00 WIB. Peneliti tiba di sekolah kemudian memasuki ruangan ekstrakurikuler dan bertemu dengan Bapak AMN dan Bapak AAW melakukan pengenalan diri kemudian peneliti menyampaikan tujuan peneliti untuk melakukan pengamatan pada peserta didik SDIT Widya Cendekia dalam kegiatan ekstrakurikuler robotik. Bapak AMN dan Bapak AAW mengizinkan peneliti melakukan pengamatan dan menyampaikan bahwa pihak lembaga sudah dapat konfirmasi dari Bapak RT bahwa akan

ada mahasiswi yang melakukan penelitian di ekstrakurikuler robotik. Setelahnya pada pelaksanaan proses kegiatan tahapan pertama peneliti melakukan pengenalan diri kepada peserta didik ekstrakurikuler robotik dengan perkenalan nama peneliti, asal kampus peneliti dan tujuan peneliti ada di dalam kegiatan ekstrakurikuler robotik setelah itu dilanjutkan oleh guru ekstrakurikuler. Selanjutnya kegiatan dilanjut pada pukul 13.15 WIB kedalam pelaksanaan model *project based learning*. Pada proses ini Bapak AMN menilai proyek yang telah diselesaikan oleh masing-masing kelompok dan Bapak AAW menilai dalam hal penguasaan proyek dalam beroperasi. Ketika proyek tersebut dapat bergerak maka pembuatan proyek dianggap selesai dan sukses. Selanjutnya setiap kelompok diberikan apresiasi serta saran oleh Bapak AMN dan Bapak AAW agar proyek yang dibuat menjadi lebih baik lagi. Proyek yang dibuat berjumlah satu persatu minggu berarti dalam tiga observasi peneliti mengamati ada tiga robot yang dibuat didalam kegiatan ekstrakurikuler robotik yaitu piglest, skier dan tank.

Kegiatan inti dimulai dengan penyampaian guru ekstrakurikuler tentang materi yang akan dilakukan dengan tahapan pertanyaan mendasar (*start with essential question*). Bapak AMN menunjukan gambar sebuah robot kepada peserta didik dan menanyakan apakah robot ini dapat beroperasi atau tidak, kemudian peserta didik merespon dan menjawab bahwa robot tersebut dapat beroperasi karena terdapat roda dibagian rangkaiannya. Setelah peserta didik memahami penjelasan dari guru ekstrakurikuler kemudian peserta didik diminta untuk membagi kelompok menjadi dua (2) kelompok. Kelompok dibagi pada level *basic* kelas I terdiri dari AE, MA, FK dan level junior dua (2) kelompok terdiri dari kelas II IS, ZB, GC, AS, BA, MS dan kelas 3 GE, MAR, MZ, DAF dan YF. Guru ekstrakurikuler menyusun atau mendesain perencanaan proyek (*design project*) membimbing menganalisis dan memberikan penjelasan tentang perancangan proyek yang akan dibuat kemudian Bapak AMN dan Bapak AAW menjelaskan kegiatan pada Senin 9 Oktober 2023. Guru ekstrakurikuler menyampaikan bahwa kegiatan ekstrakurikuler kali ini menggunakan

materi "*Skier Robot*" peneliti mengamati bahwa penjelasan dari guru ekstrakurikuler yaitu robot yang akan dibuat ialah robot pemain ski, dimana rangkaiannya membuat robot dapat bergerak/beroperasi layaknya pemain ski, guru ekstrakurikuler juga menyampaikan apa itu pemain ski dari pengamatan peneliti guru ekstrakurikuler sedang memberikan pemahaman tentang proyek apa yang akan dibuat oleh peserta didik. Dari penjelasan tersebut peserta didik memperhatikan dan mendengarkan secara seksama. Peserta didik menempati posisinya masing-masing sesuai kelompoknya kemudian Bapak AAW membagikan petunjuk penyusunan proyek "*Skier Robot*" untuk kelompok level *basic* hanya sampai penyusunan rangkaian brick saja selanjutnya akan dibantu untuk pemasangan baterai oleh guru ekstrakurikuler sedangkan pada level junior sampai pada pemasangan rangkaian pengoperasian robot ski. Dalam pengerjaan proyek peserta didik dan guru ekstrakurikuler menyusun jadwal pembuatan (*create schedule*) dan peserta didik menyepakati proyek akan selesai pada pukul 14.45 WIB dan akan

dipresentasikan secara singkat oleh perwakilan kelompok masing-masing.

Sebelum peserta didik memulai pembuatan robot ski, Bapak AMN menyampaikan jika ada yang belum dipahami dapat bertanya kepada Bapak AMN atau Bapak AAW. Setelah sesi tanya jawab Bapak AMN dan Bapak AAW meminta peserta didik untuk memulai pembuatan proyek robot ski yang dilakukan pada pukul 13.16 WIB. Kegiatan dilanjutkan pada tahapan mengerjakan proyek peneliti mengamati peserta didik menyiapkan brick yang akan dibutuhkan dan peserta didik bekerja sama dalam mengidentifikasi perencanaan proyek "Skier Robot". Untuk kelompok level *basic* memulai dengan cara berkerjasama dan melakukan pembagian pengerjaan beberapa bagian dari potongan-potongan brick yang nantinya akan disusun menjadi satu kesatuan sampai menjadi robot ski.

Pada peserta didik kelompok level junior sama dimulai dari pembentukan brick dari tahap nomor 1-28. Peneliti mengamati peserta didik memulai dari pembentukan pemasangan brick kaki dari robot ski kemudian pemasangan roda-roda untuk kaki robot ski tersebut. Peserta

didik level *basic* maupun level junior melakukan kerja tim dan melakukan diskusi bersama kelompoknya masing-masing. Peserta didik memunculkan kreatifitas dan inovasi dengan menambahkan brick-brick untuk memodifikasi proyek yang dibuat kemudian berinovasi yang dibuat seperti penambahan pada kaki robot agar berjalan lebih baik dan tidak mudah tumbang. Selang beberapa waktu dipertengahan kegiatan Bapak AMN dan Bapak AAW mengawasi dan memantau peserta didik dan meminta peserta didik melaporkan sampai mana kemajuan proyek yang dibuat. Menurut pengamatan peneliti pada pukul 14.11 WIB kegiatan tersebut ialah pemantauan dan monitor keaktifan perkembangan proyek oleh guru ekstrakurikuler. Didalam tahapan ini peneliti mengamati peserta didik sudah memahami proyek apa yang dibuat dan peserta didik terlihat mengerjakan proyek secara optimal dan peserta didik mengerjakan proyek ini secara efektif dan efisien karena proyek yang dibuat sudah memiliki tahapan-tahapan yang akan dilakukan peserta didik. Peneliti mengamati kegiatan pembuatan proyek ski ini

Bapak AMN dan Bapak AAW senantiasa mendampingi serta memantau peserta didik ketika peserta didik mengalami kesulitan contohnya seperti ketika peserta didik pada kelompok level *basic* mengalami kesulitan berupa pemasangan aksesoris mata pada robot sulit ditempelkan pada robot guru ekstrakurikuler kemudian membantu memasangkannya hingga aksesoris mata tepat pada tempatnya. Pemantauan dilakukan sepanjang kegiatan berlangsung karena peran guru ekstrakurikuler sangat dilakukan dengan baik oleh Bapak AMN dan Bapak AAW.

Kegiatan berlangsung dengan baik dari tahapan pertama hingga tahapan-tahapan berikutnya. Selama kegiatan berlangsung ditengah-tengah jam kegiatan terdapat pemeriksaan oleh koordinator ekstrakurikuler yang mengecek keadaan pelaksanaan ekstrakurikuler robotik karena pengecekan ini berlangsung disetiap minggunya untuk dijadikan laporan oleh Wakil Kepala Sekolah SDIT Widya Cendekia. Bapak guru koordinator masuk kedalam ruangan dan meminta izin untuk melakukan pengecekan kepada peserta didik dan guru yang

mengajar, pengecekan berupa kehadiran peserta didik dan pengecekan apakah kegiatan pelaksanaan ekstrakurikuler robotik berjalan dengan baik. Bapak guru yang melakukan pengecekan juga memberikan minum kepada guru ekstrakurikuler dan kepada peneliti. Setelah kegiatan pengecekan selesai kemudian Bapak guru koordinator tersebut pamit untuk melakukan pengecekan ekstrakurikuler yang lainnya.

Proses pembuatan proyek robot ski berjalan sampai pada tahap akhir yaitu pengujian hasil proyek. Setelah pukul 14.45 WIB tiba guru ekstrakurikuler mengingatkan untuk menyelesaikan semua proses pembentukan proyek robot dan segera bersiap untuk perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil proyek "*Skier Robot*". Bapak AMN menilai proyek robot ski berdasarkan kerapihan dan kekreatifan pemodifan dari robot ski yang dibuat oleh masing-masing kelompok. Presentasi dimulai dengan perkenalan dari perwakilan kelompok kemudian menjelaskan/mendeskripsikan proyek apa yang sudah dibuat oleh kelompoknya, terakhir

pembuktian apakah proyek tersebut dapat bergerak dan beroperasi sesuai dengan materi “*Skier Robot*” yaitu robot yang dapat bergerak menggunakan roda-roda untuk berputar kearah sesuai remot yang disediakan oleh guru ekstrakurikuler robotik. Setelah mempresentasikan hasil guru ekstrakurikuler robotik akan melakukan penilaian terhadap proyek kreatif peserta didik dan penilaian terhadap penguasaan konsep dan pengoperasian proyek yang telah dibuat.

Pada tahap akhir kegiatan guru ekstrakurikuler melakukan evaluasi pengalaman belajar Bapak AMN bertanya tentang perasaan setelah melaksanakan kegiatan ekstrakurikuler robotik dengan tema “*Skier Robot*” apakah menyenangkan dan menanyakan bagaimana pengalaman setelah mengetahui proses pembuatan robot ski dan meminta peserta didik menarik kesimpulan dari kegiatan ekstrakurikuler yang telah dilaksanakan. Peneliti mengamati ketika peserta didik menarik kesimpulan dan secara bersamaan menjawab bahwa pembelajaran robotik sangat menyenangkan karena

merakit-rakit brick hingga membentuk sesuatu hingga dapat memainkan robot ski tersebut dengan alat bantu remot dan pembuatan robot ski ialah suatu pengalaman baru bagi mereka. Peserta didik merasa berkesan dengan pembuatan robot ski yang dapat digunakan sebagai pembelajaran dan permainan sekaligus. Peneliti mengamati bahwa didalam kegiatan ekstrakurikuler ini sangat bermanfaat bagi peserta didik dalam mengembangkan skill kreativitas, inovasi, dan bermanfaat agar peserta didik dilatih untuk berkerja sama tim. Sebelum kegiatan berakhir Bapak AMN dan Bapak AAW mengingatkan peserta didik untuk persiapan lomba untuk event “*Fun Robotic Competition 2023*” yang akan dilaksanakan pada tanggal 14 Oktober 2023. Bapak AMN mendata peserta didik yang akan mengikuti lomba. Lomba yang diadakan seperti brickspeed, soccer, coding scratch, mazesolving, robot creative. Pada kegiatan lomba ini dilaksanakan di Citimall Cilegon yang melibatkan beberapa tingkatan sekolah yaitu TK, Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas. Bapak AMN dan Bapak AAW

menyampaikan untuk persiapan lomba akan dilakukan pada tanggal 14 Oktober 2023. Setelah penyampaian selesai peserta didik diminta untuk memimpin doa dan memberi salam penutup kegiatan.

3. Kegiatan Ekstrakurikuler Robotik Peserta Didik Di Sekolah Dasar Islam Terpadu Widya Cendekia Menggunakan Model *Project based learning*

a. Peserta Didik Dapat Berkontribusi dan Berpartisipasi Aktif

Kegiatan ekstrakurikuler robotik yang dilakukan di SDIT Widya Cendekia memiliki tujuan agar setiap peserta didiknya memiliki pertumbuhan dan perkembangan keterampilan yaitu salah satunya keterampilan berkontribusi dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan ekstrakurikuler robotik. Pada hari Senin tanggal 9 Oktober 2023 peneliti melakukan kegiatan

wawancara dengan Bapak AMN dan Bapak AAW terkait hasil dari penggunaan model *project based learning* dalam ekstrakurikuler robotik. Dengan penggunaan model ini Bapak AMN menyampaikan bahwa setelah pemberian arahan diawal dengan penggunaan beberapa pertanyaan peserta didik sudah mampu berkontribusi dan berpartisipasi aktif dengan terlihatnya peserta didik mengungkapkan ide selama kegiatan berlangsung. Dan adapun beberapa peserta didik yang terasa kurang aktif menurut Bapak AMN dan Bapak AAW akan melakukan pengkondisian suasana kegiatan seperti menciptakan cara mengajar yang menyenangkan bagi peserta didik. Hal tersebut terlihat pada pengamatan yang dilakukan peneliti, peneliti melakukan pengamatan/observasi yang dilakukan pada tanggal 9 Oktober 2023.



Gambar 1. Kegiatan Ekstrakurikuler Robotik

Berdasarkan hasil observasi tersebut terlihat guru ekstrakurikuler memberikan pengantar saat dimulainya pembelajaran berupa pembacaan doa, absensi dan pemberian apresiasi dan motivasi kepada peserta didik dilanjutkan guru ekstrakurikuler memancing peserta didik dengan mengajukan pertanyaan mengenai materi yang akan dilaksanakan pada kegiatan ekstrakurikuler robotik pada hari tersebut. Dari situasi pengamatan tersebut didapatkan beberapa peserta didik mengamati dan menyimak penjelasan, pertanyaan dan pernyataan dari guru ekstrakurikuler robotik.

b. Peserta Didik Dapat Menunjukkan Skill, Kreativitas dan Berinovasi

Pada tahapan kegiatan ekstrakurikuler robotik menggunakan model *project based learning* ini bertujuan agar peserta didik dapat menunjukkan skill, kreativitas dan berinovasi. Peneliti melakukan pengumpulan data dengan menggunakan wawancara terhadap guru dan melakukan observasi terhadap peserta didik. Pada hari Senin tanggal 9 Oktober 2023 peneliti melakukan kegiatan wawancara dengan Bapak AMN dan Bapak AAW terkait dari penggunaan model *project based learning* didalam ekstrakurikuler robotik. Dengan penggunaan model ini Bapak AMN dan AAW

menyampaikan bahwa semua peserta didik ketika disuguhkan dengan teknologi, peserta didik dapat semakin kreatif dalam mencari solusi dari permasalahan yang sedang dihadapi dalam kegiatan ekstrakurikuler robotik berlangsung dan disaat pembuatan proyek berjalan peserta didik sudah mampu menunjukkan skill, kreativitas dan berinovasi dengan terlihatnya peserta didik memunculkan berbagai hasil karya melalui proyek yang dibuat selama kegiatan ekstrakurikuler robotik. Adapun strategi yang digunakan oleh guru ekstrakurikuler robotik di SDIT Widya Cendekia yaitu melalui menciptakan karya menggunakan model *project based learning* dengan membuat sebuah karya robot peserta didik dapat menunjukkan kreativitasnya didalam kegiatan ekstrakurikuler robotik dan dalam berinovasi peserta didik dibantu oleh guru ekstrakurikuler robotik dengan memberikan arahan-arahan pada proses pembuatan karya robot yang berjalan dengan baik.

c. Peserta didik dapat berkerjasama sebagai tim (kolaborasi)

Untuk mendapatkan informasi terkait hasil dari kegiatan ekstrakurikuler robotik menggunakan model *project based learning* yaitu dapat menunjukan kerjasama sebagai tim (kolaborasi) pada peserta didik, peneliti melakukan pengumpulan data dengan menggunakan wawancara yang dilakukan pada hari Senin 2 Oktober 2023 terhadap guru dan melakukan observasi pada 9 Oktober 2023 terhadap peserta didik. Bapak AM menyampaikan bahwa peserta didiknya aktif dan dapat saling membantu satu sama lain. Setiap Bapak AA membuat kelompok, peserta didik dapat dengan mudah berbaur dengan anggota kelompoknya. Bapak AM dan Bapak AA menyampaikan dalam hal ini guru perlu tau karakter peserta didik masing-masing agar dapat diidentifikasi ketika guru membagi tugas kelompok materi robotik, Bapak AM berusaha membagi kelompok dengan adil dan disesuaikan dengan kemampuan peserta didik.

Terlihat peserta didik saling menghargai dalam menyampaikan sebuah ide dan gagasan kreatifnya, peserta didik juga dapat saling menerima, serta mengambil kesimpulan dari setiap pendapat yang diutarakan. Bapak AM dan Bapak AA menyampaikan dalam suatu kelompok harus ada tugasnya masing-masing agar semua dapat mengambil peran dalam membuat karya proyek didalam ekstrakurikuler robotik dan peserta didik menyadari sedang berkerja sama dalam pembuatan karya proyek dalam ekstrakurikuler robotik. Dalam kegiatan observasi yang dilakukan peneliti di kelompok *basic* dan *junior* ekstrakurikuler robotik peneliti melihat setiap ketua kelompok disini mempunyai peran yang cukup penting dalam aspek kerjasama untuk mengorganisir anggota kelompoknya agar memiliki tugas masing-masing.

d. Peserta Didik Dapat Menunjukkan Hasil Perkembangan Proyek: Level Basic, Level Junior

Untuk mendapatkan informasi terkait hasil dari kagiatan ekstrakurikuler robotik

menggunakan model *project based learning* yaitu dapat menunjukan hasil perkembangan proyek: Level *Basic*, Level Junior pada peserta didik, peneliti melakukan pengumpulan data dengan menggunakan wawancara yang dilakukan pada hari Senin 2 Oktober 2023 terhadap guru dan melakukan observasi pada 9 Oktober 2023 terhadap peserta didik. Bapak AMN dan Bapak AAW menyampaikan bahwa cara menguji keberhasilan masing-masing peserta didik dalam membuat proyek yaitu dengan hasil proyek itu melihat dari sisi kerapihan dan letak komponen-komponen apakah sudah pada tempatnya dan proyek tersebut sudah dapat beroperasi atau tidak, sudah sesuai dengan materi yang disampaikan oleh guru ekstrakurikuler robotik. Dan akan dilakukan penilaian oleh Bapak AMN dan Bapak AAW yang menilai saat kegiatan ekstrakurikuler robotik berlangsung seperti menilai peserta didik dalam keaktifannya, berkerjasamanya, skill dan kreativitasnya dan juga tentunya menilai hasil proyeknya. Penilaian

saat kegiatan tersebut dilakukan bersamaan ketika Bapak AMN dan Bapak AAW melakukan pengawasan kelompok-kelompok yang ada dan membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dalam pembuatan proyek.

Saat melakukan observasi pada peserta didik ekstrakurikuler robotik peneliti mengamati kedua kelompok yaitu kelompok *basic* dan kelompok *junior* ketika dalam pengerjaan proyek-proyek robotik, masing-masing peserta didik sudah mempunyai tugasnya dalam pembuatan proyek yang didasari oleh penguasaan program-program dasar robotik pengoperasian robot MRT. Pada pengamatan dihari Senin tanggal 9 Oktober 2023 secara keseluruhan peserta didik mengerjakan proyek dengan sangat baik dengan ketelitian masing-masing peserta didik didalam kelompoknya. Peserta didik dilatih dan dibimbing oleh Bapak AMN dan Bapak AAW dalam menyelesaikan proyek peneliti mengamati juga terdapat beberapa tahapan yang memang perlu bantuan dari guru ekstrakurikuler robotik seperti pemasangan kabel batterai kepada

robot guna proses pembentukan penguasaan perakitan robot pada peserta didik supaya menjadi mahir. Perakitan brick robot MRT yang diamat oleh peneliti yaitu pembuatan robot *Pigglets*, robot *Skier* dan terakhir yaitu robot *Tank*. Setiap pembuatan robot didalam ekstrakurikuler robotik peserta didik sudah mampu menyelesaikan proyek dengan sangat baik dan peserta didik juga dapat mempresentasikan hasil karyanya didepan Bapak AM dan Bapak AA juga didepan kelompok lainnya. Dari hasil proyek tersebut peserta didik mendapatkan penilaian dari guru ekstrakurikuler robotik.

Pembahasan Penelitian

A. Perencanaan Pelaksanaan Model *Project based learning* Pada Peserta Didik melalui Ekstrakurikuler Robotik

Merencanakan sebuah kegiatan merupakan langkah awal yang dapat menjadi faktor penentu akan keberhasilan sebuah kegiatan dalam prosesnya. Jika gagal dalam merencanakan kegiatan maka besar kemungkinan akan gagal dalam mencapai keberhasilan pencapaian sebuah tujuan. Sesuai dengan hasil

wawancara dengan narasumber bahwa sebelum melakukan kegiatan ekstrakurikuler robotik beliau menyusun perencanaan kegiatan ekstrakurikuler robotik menggunakan model *project based learning* yang mempunyai tahapan-tahapan tersendiri.

Pada kegiatan perencanaan tersebut terdapat penentuan tujuan kegiatan ekstrakurikuler, strategi pengkondisian suasana kegiatan ekstrakurikuler robotik, penentuan proyek robotik dan model *project based learning*, penggunaan perangkat teknologi dan standar evaluasi penilaian proyek robotik yang akan digunakan. Penyusunan perencanaan kegiatan diawali dengan penentuan tujuan kegiatan ekstrakurikuler robotik yang menjadi hal utama didalam tujuan kegiatan ekstrakurikuler robotik yaitu memperkenalkan peserta didik terhadap apa itu robotik sejak dini, diharapkan peserta didik mampu untuk menghasilkan sebuah karya proyek sederhana dari kegiatan ekstrakurikuler ini. Yang akhirnya membangun kepercayaan diri dari peserta didik dan meningkatkan skill, kreativitas dan imajinasi. Pengenalan

dari teknologi robotik sederhana ini guna mendorong peserta didik menjadi ahli dibidang rancang bangun robot, mengembangkan skill dibidang elektronik dan teknologi komputer yang kedepannya diharapkan mampu dikembangkan terus hingga dapat bersaing di nasional maupun internasional. Itulah sebab pentingnya pengenalan sejak dini dari ekstrakurikuler robotik sederhana tetapi mampu meningkatkan keterampilan dari peserta didik. Jadi, karena penentuan tujuan kegiatan mejadi kunci utama awal dari keberhasilan sebuah kegiatan ekstrakurikuler robotik di sekolah dari tujuan ini lah terdapatnya pengembangan bakat, kreativitas dan kemampuan lainnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Suwarsono, & Muhid (2020:136-143) menyampaikan bahwa kegiatan pembelajaran ataupun ekstrakurikuler robotik memiliki peran yang besar dalam kehidupan, memberikan peranan besar bagi negara karena memiliki ilmu tentang kecanggihan teknologi. Berdasarkan pendapat ini maka salah satu tujuan utama dari kegiatan ekstrakurikuler robotik adalah untuk meningkatkan kemampuan peserta

didik dalam berteknologi. Kegiatan ini membantu peserta didik untuk merakit dan mendesain teknologi secara kreatif, sehingga mereka menjadi mahir dalam penggunaan teknologi. Adapun hasil yang sudah didapatkan oleh peneliti melalui wawancara bersama narasumber dengan peserncaan yang digunakan ialah penentuan tujuan kegiatan, strategi pengkondisian kelas, penentuan proyek robotik, penggunaan perangkat teknologi dan standar evaluasi penilaian proyek robotik. Sebagai guru ekstrakurikuler robotik mengenai strategi yang beliau gunakan ketika pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler robotik akan dilaksanakan dengan didukungnya ruangan kegiatan yang sudah cukup baik dan didalamnya guru ekstrakurikuler robotik menciptakan lingkungan kegiatan yang rileks dengan mencairkan suasana agar tidak tegang dan menyenangkan. Jika suasana kondisi menyenangkan maka kegiatan ekstrakurikuler robotik sudah dapat membuat peserta didik menjadi aktif ketika kegiatan ekstrakurikuler robotik berlangsung. Peserta didik sangat antusias kepada proyek yang akan dibuat dan peserta

didik sangat senang ketika sudah mendapatkan alat dan bahan yang akan mereka gunakan untuk membuat proyek. Bagi peserta didik yang masih kurang berkontribusi dalam kegiatan ekstrakurikuler robotik maka guru ekstrakurikuler robotik akan mencari strategi lainnya yang lebih bervariasi. Dari hasil wawancara guru ekstrakurikuler tersebut, terlihat bahwa penataan ruangan kegiatan dan penciptaan suasana yang rileks sangat berpengaruh terhadap efektivitas kegiatan ekstrakurikuler. Lingkungan kegiatan yang nyaman dan menyenangkan dapat mengurangi ketegangan dan kecemasan dari peserta didik, sehingga mereka lebih terbuka untuk mengikuti ekstrakurikuler dan berpartisipasi aktif didalamnya.

B. Proses Pelaksanaan Model *Project based learning* Pada Peserta Didik Melalui Ekstrakurikuler Robotik

Penggunaan model *project based learning* pada kegiatan ekstrakurikuler robotik di sekolah dasar memiliki potensi yang besar guna meningkatkan keterampilan peserta didik dalam berbagai aspek, seperti kreativitas, skill, dan

kolaborasi dan lainnya. Dengan menggunakan model *project based learning* ini, peserta didik tidak hanya belajar teori saja tetapi juga terjun langsung untuk menerapkannya didalam proyek secara nyata yang relevan pada kehidupan sehari-hari. Menerapkan pengetahuan mengenai robotik yang telah mereka pelajari dalam proyek yang berkaitan dengan teknologi. Didalam proses pelaksanaannya terdapat tahapan-tahapan yaitu diawali dengan *strat with essential question, design project, create schedule, monitoring the student and progress of project, assess the outcome* dan diakhir dengan *evaluation the experience*. Tahapan tersebut dilihat dari sintaks menurut (Sujana, 2020) Menentukan Pertanyaan Mendasar yang pada tahapan ini, guru mengajukan pertanyaan esensial yang relevan dengan topik pembelajaran untuk memicu rasa ingin tahu peserta didik. Dilanjutkan dengan mendesain perencanaan proyek peserta didik bersama guru merencanakan rencana proyek, termasuk langkah-langkah yang akan diambil dan tujuan yang ingin dicapai. Kemudian menyusun jadwal proyek peserta didik

menyusun jadwal pelaksanaan proyek, menentukan alokasi waktu untuk setiap aktivitas yang direncanakan. Dilanjutkan dengan kemonitor kemajuan proyek guru menyatukan dan melancarkan kemajuan proyek, memberikan bimbingan dan dukungan saat diperlukan. Selanjutnya menguji hasil setelah proyek selesai, peserta didik melakukan evaluasi terhadap hasil kerja mereka untuk menilai apakah tujuan proyek tercapai. Diakhir ialah mengevaluasi pengalaman peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran yang telah dilalui, menceritakan apa yang berhasil dan apa yang perlu diperbaiki di masa depan.

Berdasarkan hasil temuan peneliti mengamati dan mendapatkan bahwa pada proses pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler didapati tiga jenis proyek yaitu robot piglest, robot *Skier*, Robot *Tank*. Dalam hal tersebut memiliki keterkaitan dengan kegiatan ekstrakurikuler robotik yang dilaksanakan oleh Bapak AM dan Bapak AA selaku narasumber yang sama-sama mengajar peserta didik kelas I,II,III dibagi menjadi dua kelompok diantaranya yaitu kelompok

basic dan kelompok junior pada ekstrakurikuler robotik di SDIT Widya Cendekia yang telah menerapkan kegiatan ekstrakurikuler robotik menggunakan model *project based learning* sebagai penunjang kegiatan ekstrakurikuler.

C. Kegiatan Ekstrakurikuler Robotik Peserta Didik Di Sekolah Dasar Islam Terpadu Widya Cendekia Menggunakan Model *Project based learning*

Kegiatan ekstrakurikuler robotik yang diselenggarakan SDIT Widya Cendekia untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan, skill dan potensi dari peserta didik. Kegiatan ekstrakurikuler robotik di SDIT Widya Cendekia ini menggunakan model *project based learning* yang biasanya melibatkan peserta didik dalam proyek-proyek yang relevan dengan teknologi robotik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama tiga (3) pertemuan dari seluruh kegiatan ekstrakurikuler robotik menggunakan model *project based learning* didapatkan/ditemui peserta didik mampu berkontribusi dan berpartisipasi aktif, peserta didik mampu menunjukkan skill, kreativitas dan berinovasi, peserta didik juga

mampu berkerjasama tim/kolaborasi terakhir peserta didik mampu menunjukkan hasil perkembangan proyek yang telah dibuat dari kelompok *basic* ataupun kelompok junior. Sesuai dengan manfaat/kelebihan dari model yang digunakan yaitu model *project based learning* dimana model tersebut sangat tepat digunakan didalam kegiatan ekstrakurikuler robotik. Berdasarkan hal tersebut sejalan dengan pendapat Dewi (2022: 213-226) bahwa model PjBL meningkatkan kemampuan peserta didik untuk bekerja sama dalam kelompok. Dalam proyek, peserta didik dituntut untuk berkolaborasi, berbagi ide, dan mengelola tugas secara bersama-sama. Ini tidak hanya meningkatkan keterampilan sosial mereka tetapi juga menumbuhkan rasa tanggung jawab. Adapun pendapat menurut Sunita, dkk., (2019: 127-145), model pjbl menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Dengan fokus pada proyek nyata, peserta didik merasa lebih terlibat dan bersemangat untuk belajar, yang pada gilirannya meningkatkan hasil pembelajaran peserta didik. selain kelebihan model pjbl terdapat juga

manfaat, pendapat yang lebih spesifik yaitu menurut Khoiruddin (2021:40) yaitu manfaat dari PjBL ialah peserta didik menjadi pembelajar aktif, pembelajaran menjadi lebih interaktif, memberikan kesempatan peserta didik memajemen sendiri kegiatan atau aktivitas penyelesaian tugas sehingga melatih peserta didik menjadi mandiri, dapat memberikan pemahaman konsep atau pengetahuan secara lebih mendalam kepada peserta didik.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan secara umum penelitian mengenai Implementasi Model PjBL (*Project based learning*) Melalui Program Ekstrakurikuler Robotik Pada Peserta Didik Sekolah Dasar Islam Terpadu Widya Cendekia, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

Perencanaan kegiatan program ekstrakurikuler robotik. Dalam proses perencanaan kegiatan ekstrakurikuler robotik menggunakan model *project based learning*, guru ekstrakurikuler robotik memandu jalannya kegiatan sesuai dengan perencanaan yang disusun sebelumnya berupa penentuan tujuan, strategi, penentuan

proyek, penggunaan teknologi dan standar evaluasi penilaian. Beberapa komponen tersebut disusun dengan rapih dan baik oleh guru ekstrakurikuler robotik. Dalam hal ini proses kegiatan yang dilakukan terlihat berpatokan kepada perencanaan yang telah disusun sebelumnya oleh narasumber.

Pelaksanaan kegiatan program ekstrakurikuler robotik. Interaksi pada kegiatan ekstrakurikuler terlihat dimana para peserta didik dapat mengikuti kegiatan ekstrakurikuler robotik dengan melaksanakan seluruh instruksi dari guru sesuai dengan sintak/langkah-langkah model *project based learning*. Guru ekstrakurikuler robotik memiliki peranan penting dalam kegiatan yang berlangsung diantaranya guru memberikan pengantar sebelum dimulai dengan sangat baik, guru juga memberikan motivasi dan apresiasi didalam kegiatan, guru senantiasa membimbing peserta didik, guru melakukan pemantauan dan monitoring dengan cukup baik diselanggi membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dalam pembuatan proyek dan diakhir guru ekstrakurikuler robotik tidak pernah

lupa untuk melakukan penutupan dengan menarik kesimpulan dari kegiatan yang telah dilaksanakan.

Kegiatan ekstrakurikuler robotik peserta didik di SDIT Widya Cendekia Menggunakan model *project based learning*. Dapat dilihat secara nyata didalam penjabaran hasil-hasil temuan dipenelitian ini dari kegiatan ekstrakurikuler robotik menggunakan model pjbl di SDIT Widya Cendekia terlihat kemampuan-kemampuan dari peserta didik, seperti berkontribusi dan berpartisipasi aktif, menunjukkan skill, kreativitas dan berinovasi, peserta didik juga berkerjasama tim/kolaborasi kemudian peserta didik dapat menunjukkan hasil perkembangan proyek yang telah dibuat dari kelompok *basic* ataupun kelompok junior.

Daftar Pustaka

- Arlina, Arlina, Nova Emiliya Pane, Wildan Sitorus, Mardiah Putri Jerohmi, & Azra Munazah. (2023). Strategi *Project based learning* Sebagai Alternatif Menciptakan Siswa Kreatif. SOKO GURU: *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2).
- Andriana, E., & Ruwanda, N. D. (2023). Penerapan Model PJBL Dalam Meningkatkan Kreatifitas Belajar Peserta. Didaktik: *Jurnal Ilmiah*

PGSD STKIP Subang, 9(5), 616-626.

- Dewi, M. R. (2022). Kelebihan dan Kekurangan Project-based Learning untuk Penguatan Profil Pelajar Pancasila Kurikulum Merdeka. *Ejournal UPI*, 19(2), 213-226.
- Handayani, R & Dwi, W. (2021). Modern Assessment Dalam Menyongsong Pembelajaran Abad 21 Dan Hambatan di Negara Berkembang, *Jurnal Pendidikan Edutama*, 8(1), 13.
- Khoiruddin, A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Aksi dan Reaksi Gaya SMK Negeri 7 Surabaya. *Jurnal Unesa*, 11(1), 34-43.
- Pribadi, R. A, dkk. (2023). Pemanfaatan Sarana Dan Prasarana Sebagai Penunjang Minat Dan Bakat Melalui Kegiatan Ekstrkurikuler Robotik. Pendas: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(3), 2926-2940.
- Sujana, A, dkk. (2020). *Model-Model Inofatif Teori Dan Implementasi*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Sunita, N. W., dkk. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Minat Belajar Dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik. *Jurnal Widyadari*, 20(1), 127-145.

Suwarsono, R. M, & Abdul Muhid. (2020). "Pengaruh Kegiatan Robotika Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Usia SD." *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara* 6(1):136-46.

Wijayanti, N. A. (2013). *Konsep, Praktik, Dan Strategi Membumikan Pendidikan Karakter Di SD*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.