

# PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI BERBASIS STEM DENGAN PENUGASAN BERBANTUAN APLIKASI WHATSAPP TERHADAP PARTISIPASI ORANG TUA DAN HASIL BELAJAR IPA SISWA KELAS IV SD SE-GUGUS VIII MENGWI

I.P.G.S.T. Wibawa<sup>1</sup>, Sariyasa<sup>2</sup>, N.K. Suarni<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Dasar  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Indonesia

e-mail: {[sutharyana](mailto:sutharyana@undiksha.ac.id), [sariyasa](mailto:sariyasa@undiksha.ac.id), [niketut.suarni](mailto:niketut.suarni@undiksha.ac.id)}@undiksha.ac.id

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan partisipasi orang tua dan hasil belajar IPA secara parsial maupun simultan antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *single factor independent groups*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IV di Gugus VIII Mengwi sejumlah 255 siswa. Sebanyak dua kelas yang terdiri dari 50 siswa dipilih sebagai sampel penelitian dengan teknik *random sampling*. Data partisipasi orang tua dikumpulkan dengan kuesioner, sedangkan data hasil belajar IPA dikumpulkan dengan tes pilihan ganda. Data dianalisis menggunakan ANAVA satu jalan dan MANOVA satu jalan. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan partisipasi orang tua dan hasil belajar IPA secara parsial maupun simultan antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

**Kata kunci:** Aplikasi Whatsapp; Hasil Belajar; Inkuiri; Partisipasi Orang Tua; STEM

## Abstract

This research aims to determine the differences in parental participation and learning outcomes of science partially and simultaneously between students who are taught with the STEM-based inquiry learning model with assignments assisted by the Whatsapp application and students who are taught with conventional learning models. This type of research is a quasi-experimental design with single factor independent groups. The study population was all students in class IV in Cluster VIII Mengwi totaling 255 students. A total of two classes consisting of 50 students were selected as research samples by random sampling technique. Parental participation data were collected using a questionnaire, while data on science learning outcomes were collected by multiple choice tests. Data were analyzed using one-way ANOVA and one-way MANOVA. The results of the analysis showed that there were differences in parental participation and partial and simultaneous learning outcomes of science between students who were taught with the STEM-based inquiry learning model with assignments assisted by the Whatsapp application and students who were taught with conventional learning models.

**Keywords :** Whatsapp Application; Learning Outcomes; Inquiry; Parent Participation; STEM

## PENDAHULUAN

Menurut pendapat Greenstein, sebagaimana dikutip dalam Sugiyarti dkk. (2018), siswa yang hidup pada abad 21 dituntut untuk memahami ilmu pengetahuan, menguasai keterampilan metakognitif, berpikir kritis dan kreatif, serta mampu berkomunikasi maupun berkolaborasi dengan efektif. Perkembangan siswa seperti di atas bisa terbentuk dengan optimal jika lingkungan belajar memberi ruang pada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, mendapat kesempatan untuk berkolaborasi dan menyampaikan hasilnya, serta memperoleh dukungan penuh dari keluarga (orang tua).

Permendikbud Nomor 30 Tahun 2017 tentang Pelibatan Keluarga pada Penyelenggaraan Pendidikan telah mengamanatkan adanya pelibatan keluarga (orang tua) pada proses pendidikan. Pelibatan tersebut berlangsung secara sinergis yang meliputi pelibatan keluarga terhadap pendidikan anak di lingkungan keluarga, sekolah, maupun masyarakat.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang masif berimplikasi pada terjadinya perubahan-perubahan yang sulit diprediksi (*unpredictable*). Itulah sebabnya, penguasaan teori dan keterampilan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menjadi faktor dominan yang menjadi prediktor keberhasilan siswa dalam menjalani kehidupannya nanti (Khairudin dan Soedjono dalam Tias, 2017).

Oleh sebab itu, pembelajaran IPA di SD hendaknya membelajarkan siswa tidak hanya dengan teori-teori yang mengasah berpikir kritis dan kreatif siswa, namun juga membentuk sikap serta perilaku kolaboratif, disiplin, dan ilmiah. Merujuk pada pendapat Muliastri (2020), kolaborasi dipercaya menjadi hal yang lebih utama dibandingkan kompetisi. Kondisi ini mengakibatkan pentingnya peran guru dalam membelajarkan IPA yang berorientasi saintifik. Pembelajaran berorientasi saintifik dapat terwujud jika pembelajaran berlangsung dengan aktivitas-aktivitas ilmiah. Aktivitas tersebut dibentuk melalui pola-pola pembiasaan yang terstruktur dengan peran guru

sebagai fasilitator.

Memperhatikan uraian di atas kemampuan siswa yang potensial diwujudkan, model pembelajaran inkuiri berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) ditawarkan sebagai alternatif dalam mencapai kualitas pembelajaran seperti di atas.

Menurut Fathoni, dkk. (2020), pembelajaran STEM di Indonesia, terutama SD memang belum populer jika dibandingkan di negara maju seperti Amerika Serikat. Sintaks STEM yang fleksibel dan bisa dikolaborasikan dengan multimedia pembelajaran semestinya bisa menjadi celah pembelajaran berinovasi, namun belum banyak diimplementasikan. Menurut Khoiri (2019), hanya 4,8% pembelajaran di SD yang menerapkan STEM.

Optimisme akan implementasi STEM di atas juga mempertimbangkan kondisi para orang tua siswa saat ini yang akrab dengan teknologi. Tentunya peluang ini harus dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya. Sukiman dalam Kemdikbud (2017) menegaskan bahwa mengantar anak ke sekolah saja tidak cukup, orang tua harus berinteraksi secara intensif dengan sekolah. Apalagi dunia saat ini memasuki era digital, akan terjadi perubahan pola hidup dan pendidikan yang bisa berdampak positif maupun negatif. Anak-anak harus dilindungi dari dampak negatif era digital tanpa harus meninggalkan manfaatnya. (Kemdikbud, 2016).

Berdasarkan wawancara awal yang telah dilakukan, ditemukan bahwa seluruh orang tua siswa kelas IV SD Gugus VIII Mengwi pengguna aktif internet dan media sosial/aplikasi Whatsapp. Berdasarkan keterangan para orang tua, hanya sebagian kecil orang tua (50%) yang menggunakan Whatsapp untuk kepentingan belajar.

Kondisi tersebut tentu anomali dengan perkembangan teknologi yang semestinya diadaptasi dalam dunia pendidikan. Berdasarkan observasi pada guru-guru Gugus VIII Mengwi, hanya sebagian kecil guru yang mengikuti tren pembelajaran abad 21, terutama dengan memanfaatkan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM. Sebagian lainnya masih berkuat

dengan metode konvensional, walaupun sebagian kecil lainnya sudah mulai keluar dari zona nyaman.

Kondisi ini berdampak pada disiplin akademik siswa dalam mengerjakan tugas. Ini ditengarai karena belum optimalnya peran orang tua dalam memantau penugasan rumah yang diberikan kepada siswa. Ini dibuktikan oleh data angket yang disebar pada siswa. Partisipasi orang tua siswa masih berada pada kategori cukup (76%). Keadaan ini belumlah maksimal jika melihat dukungan teknologi yang potensial dimanfaatkan.

Kondisi di atas diyakini berkaitan dengan kurangnya disiplin siswa mengerjakan tugas. Hasil angket menunjukkan bahwa disiplin siswa dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru masih berada pada kategori kurang (60%). Padahal, di era yang kompetitif ini, sikap disiplin merupakan salah satu kunci jika siswa ingin sukses dalam mengarungi kehidupannya kelak.

Beberapa hasil penelitian terkait hal di atas telah dilakukan sebelumnya. Chayati, dkk. (2018) dalam penelitiannya menemukan bahwa STEM dapat memengaruhi keterampilan berpikir siswa dalam melakukan pengamatan maupun berkolaborasi. Selain itu, pembelajaran dengan STEM dapat mengakibatkan adanya perubahan budaya edukatif pada guru maupun siswa. Sementara itu, hasil penelitian Suwama, dkk. (2015) menunjukkan bahwa penerapan STEM mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil-hasil penelitian di atas menjadi dasar dalam upaya menguji pengaruh model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp terhadap partisipasi orang tua dan hasil belajar IPA siswa kelas IV se-Gugus VIII Mengwi. Oleh karenanya, permasalahan yang dibahas pada penelitian ini yaitu, "Apakah terdapat perbedaan partisipasi orang tua dan hasil belajar IPA secara parsial maupun simultan antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional?"

Menurut Herjinda dan Muchlis (2015),

kegiatan dalam pembelajaran inkuiri menekankan proses berpikir secara kritis dan analitis untuk menemukan jawaban dari permasalahan-permasalahan yang diajukan. Sementara itu, menurut Hamalik (2007), pengajaran inkuiri dibentuk atas dasar *discovery*. Itu artinya kemampuan siswa dalam ber-*discovery* (menemukan sesuatu) sangat diperlukan. Dalam inkuiri, siswa bertindak layaknya seorang ilmuwan (*scientist*), melaksanakan percobaan/eksperimen sehingga terbangunlah proses mental berinkuiri. Sintaks inkuiri secara umum adalah: a) pengajuan pertanyaan terhadap gejala yang diamati/dialami, b) menentukan atau merumuskan masalah, c) merumuskan dugaan sementara yang perlu dibuktikan kebenarannya (hipotesis), d) merancang kegiatan investigasi/eksperimen, e) melakukan eksperimen, f) melakukan analisis/sintesis. Dalam melaksanakan sintaks tersebut, siswa wajib diarahkan agar memiliki sikap ilmiah seperti objektif, rasa ingin tahu, keterbukaan, menginginkan dan menghormati teori/ilmu yang berkaitan, serta memiliki rasa tanggung jawab.

STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan pendekatan pembelajaran yang mensinergikan empat disiplin ilmu yaitu ilmu pengetahuan alam (sains), teknologi, hasil rekayasa, dan matematikanya (Septiani, 2016). Kaniawati dan Suwama (2015) menyatakan STEM merupakan integrasi teknologi dan rekayasa yang diterapkan dalam muatan pembelajaran sains/matematika sehingga dapat menjadikan siswa memiliki pola pikir berbeda serta mengembangkan daya kritis (logika berpikir). Merujuk pada beberapa pandangan di atas, STEM merupakan pendekatan pembelajaran terpadu yang mengintegrasikan konsep *science* (ilmu pengetahuan), *technology* (teknologi), *engineering* (desain/prosedur), dan *mathematic* (matematika).

Model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dalam penelitian ini (kelompok eksperimen) diterapkan dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp. Oleh sebab itu, aktivitas pada pembelajaran meliputi: (a) siswa

mengembangkan keterampilan berpikir dengan observasi sehingga mampu melakukan generalisasi (sains), (b) siswa merumuskan masalah (sains), (c) siswa menetapkan hipotesis (*engineering*), (d) siswa mencari informasi, data, fakta yang diperlukan untuk menjawab permasalahan/hipotesis (*sains, technology, engineering, mathematic*), (e) siswa menguji kebenaran jawaban sementara tersebut (sains), (f) siswa mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah (*engineering*), (g) siswa menganalisis data untuk menemukan sesuatu konsep (*sains, mathematic*), (h) Secara berkelompok siswa menarik kesimpulan, merumuskan kaidah, prinsip, ide generalisasi atau konsep berdasarkan data yang diperoleh (sains), dan (i) orang tua mendampingi siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru selanjutnya hasil pengerjaan tugas dikirimkan oleh orang tua/siswa kepada guru melalui aplikasi Whatsapp.

Pada kelompok kontrol, diterapkan model pembelajaran konvensional. Jafar dalam Ibrahim (2017) mengemukakan bahwa model pembelajaran konvensional merupakan kegiatan belajar yang satu arah, di mana siswa diarahkan untuk melakukan dua kegiatan sekaligus yaitu mendengarkan dan mencatat. Sementara itu, Ruseffendy (2005) menjabarkan ciri-ciri model pembelajaran konvensional yaitu lebih mengutamakan hapalan daripada pengertian, menekankan pada keterampilan berhitung, pembelajaran berpusat pada guru, serta mengutamakan hasil daripada proses. Berdasarkan uraian tersebut, model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran satu arah yang berpusat pada guru dan memosisikan siswa sebagai obyek belajar (bukan subyek belajar) serta memiliki ciri-ciri yang lebih menekankan hapalan/ingatan, keterampilan berhitung,

serta mengutamakan hasil daripada proses.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendeskripsikan perbedaan partisipasi orang tua dan hasil belajar IPA secara parsial maupun simultan antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *single factor independent groups*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IV SD se-Gugus VIII Mengwi yang berjumlah 255 orang. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *random sampling*. Berdasarkan langkah tersebut, siswa kelas IV-C SD No. 3 Mengwi yang berjumlah 27 orang terpilih menjadi sampel untuk kelompok eksperimen, sedangkan siswa kelas IV-A SD No. 1 Mengwi yang berjumlah 23 orang terpilih menjadi sampel untuk kelompok kontrol.

Data pada penelitian ini adalah data partisipasi orang tua yang dikumpulkan dengan kuesioner, serta data hasil belajar IPA yang dikumpulkan dengan tes obyektif berbentuk pilihan ganda. Data dianalisis menggunakan ANAVA satu jalan dan MANOVA satu jalan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi *SPSS for Windows*.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan data terkumpul yang telah diolah, diperoleh hasil penghitungan data partisipasi orang tua dan hasil belajar IPA sebagaimana Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Data Partisipasi Orang Tua dan Hasil Belajar IPA

Variabel Statistik	A <sub>1</sub> Y <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> Y <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> Y <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> Y <sub>2</sub>
Jumlah Sampel (N)	27	27	23	23
Rata-rata	139,63	27,11	130,00	24,26
Median	140	27	130	24
Modus	142	27	134	23
Standar Deviasi	3,09	1,89	2,91	2,34
Varians	9,55	3,56	8,45	5,47
Rentangan	12	8	9	8
Skor Minimum	133	23	125	21
Skor Maksimum	145	31	134	29
Total Skor	3770	732	2990	558

A<sub>1</sub>Y<sub>1</sub> adalah partisipasi orang tua kelompok siswa yang dibelajarkan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp, A<sub>1</sub>Y<sub>2</sub> menunjukkan hasil belajar IPA kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp, A<sub>2</sub>Y<sub>1</sub>

menunjukkan partisipasi orang tua kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional, dan A<sub>2</sub>Y<sub>2</sub> adalah hasil belajar IPA kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Hasil uji hipotesis pertama dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Analisis Data Partisipasi Orang Tua dengan ANAVA Satu Jalan

Sumber Variasi	JK	df	RJK	F	Sig.
Antar	1151,704	1	1151,704	127,290	0,000
Dalam	434,296	48	9,048	-	-
Total	1586,000	49	-	-	-

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat diketahui bahwa analisis data menghasilkan nilai F sebesar 127,290 dengan signifikansi (sig.) 0,000. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05, sehingga H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>a</sub> diterima. Hal ini berarti, terdapat perbedaan partisipasi orang tua antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Pembelajaran IPA yang dilaksanakan dengan berbasis STEM telah membuat siswa menjadi aktif, kreatif, kritis serta dapat mengembangkan softskill. Hal ini sesuai dengan pendapat Firman (2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran sains berbasis STEM

menantang siswa belajar secara kritis, kreatif, dan inovatif untuk memecahkan masalah nyata, yang melibatkan kegiatan kelompok (tim) secara kolaboratif.

Kegiatan kelompok di sini tidak hanya menyangkut kelompok antar siswa, namun juga kolaborasi kelompok antara siswa dengan orang tuanya. Jika di sekolah mereka berkolaborasi dengan teman-temannya sebagai tim, maka di luar sekolah (rumah), mereka berkolaborasi dengan orang tuanya. Ini tentu saja sesuai dengan amanat Permendikbud Nomor 30 Tahun 2017, bahwa salah satu tujuan pelibatan keluarga pada penyelenggaraan pendidikan adalah membangun sinergitas antara satuan pendidikan, keluarga, dan masyarakat. Inilah titik awal munculnya partisipasi orang tua pada pembelajaran STEM.

Bybee (2013) menyatakan bahwa

salah satu tujuan pembelajaran STEM adalah untuk mengembangkan siswa supaya memiliki kesadaran membentuk lingkungan material, intelektual, dan kultural. Pembentukan kultural yang dimaksudkan di atas tentu tidak bisa dilepaskan dari tugas guru sebagai fasilitator, maupun peran serta orang tua yang memberi daya dukung. Hal ini tampak pada kegiatan pembelajaran di mana peran orang tua dilibatkan dalam membentuk pembiasaan-pembiasaan. Adanya dukungan orang tua pada proses pembiasaan telah memberi ruang untuk tumbuhnya partisipasi orang tua siswa.

Selain itu, model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp telah menambah peran orang tua dalam mengajak siswa menggunakan teknologi. Ini sesuai dengan amanat Kemdikbud (2016) bahwa orang tua diharapkan mampu melindungi anak-anak dari ancaman era digital, tetapi tidak menghalangi potensi manfaat yang bisa ditawarkannya. Pembelajaran STEM yang dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi Whatsapp telah membuat para orang tua dan siswa semakin intensif menerapkan teknologi pada pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas penugasan yang diberikan kepada siswa yang mengharuskan terjadinya kolaborasi yang baik bersama-sama orang tuanya. Semakin sering siswa dibiasakan dengan pembelajaran yang menumbuhkan aktivitasnya, maka semakin terbentuk budaya kolaboratif yang diharapkan.

Tumbuhnya partisipasi orang tua juga ditengarai karena karakteristik sintaks model pembelajaran berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp yang telah diterapkan. Tahapan kegiatan pada model pembelajaran di atas terjadi di dalam kelas dan di luar kelas. Adapun di dalam kelas, siswa melalui tahap-tahap yaitu: (1) observasi untuk menemukan masalah, (2) merumuskan masalah, (3) mengajukan hipotesis, (4) merencanakan pemecahan masalah (melalui eksperimen atau cara lain), (5) melaksanakan eksperimen (atau cara pemecahan masalah yang lain), (6) pengamatan dan pengumpulan data, (7) analisis data, dan (8) penarikan

kesimpulan. Tahap-tahap ini diterjadian dengan penerapan aspek-aspek STEM yang meliputi science, technology, engineering, dan mathematic.

Tahap di dalam kelas ini memerlukan dukungan dari orang tua, baik materiil maupun moril. Dukungan tersebut telah diwujudkan dalam bentuk partisipasi orang tua dalam menyiapkan sarana dan prasarana untuk belajar di kelas seperti alat-alat dan bahan-bahan serta motivasi-motivasi sebagai bentuk dukungan yang dibuktikan dari hasil kuesioner. Sementara itu, di luar kelas, siswa diberikan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp. Ini secara nyata memberikan implikasi terjadinya partisipasi orang tua secara aktif.

Di sisi lain, dalam model pembelajaran konvensional, siswa tidak mendapatkan kesempatan untuk beraktivitas lebih seperti yang dilakukan pada model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp. Penyebabnya adalah karena tidak banyaknya ruang yang dimungkinkan untuk melaksanakan multi aktivitas. Hal ini didukung oleh pendapat Sanjaya (dalam Ibrahim, 2017), aktivitas pada model pembelajaran konvensional sangat minim karena model pembelajaran ini memosisikan siswa sebagai obyek belajar yang menerima informasi secara pasif.

Inilah yang menyebabkan pada siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional, pembelajaran terlihat tidak terlalu memperhatikan aspek proses. siswa lebih dituntut hasil belajarnya daripada proses belajarnya. Hal ini senada dengan pendapat Ruseffendy (2005) bahwa salah satu ciri model pembelajaran konvensional adalah pembelajaran berpusat pada guru dan mengutamakan hasil daripada proses.

Model pembelajaran konvensional yang minim dengan aktivitas pada siswa, juga tidak mampu membuat sinergi antara siswa, orang tua, dan guru. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran hanya bertumpu pada guru. Tindak lanjut dari pembelajaran di kelas adalah siswa diberikan penugasan, namun tidak harus dikerjakan bersama orang tua. Siswa lebih dituntut mengerjakan tugas secara mandiri

tanpa bantuan orang lain. Hal inilah yang ditengarai sebagai penyebab tidak optimalnya partisipasi orang tua pada model pembelajaran konvensional.

Melalui sintaks model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp, proses pembelajaran dirancang dengan menumbuhkan partisipasi aktif orang tua dalam memantau serta berkontribusi

terhadap kualitas anak-anaknya. Hal ini tentu membuka optimisme lebih besar, seandainya pembelajaran model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp ini diterapkan dalam jangka waktu yang lebih lama dan lebih kompleks.

Hasil uji hipotesis kedua dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Analisis Data Hasil Belajar IPA dengan ANAVA Satu Jalan

Sumber Variasi	JK	df	RJK	F	Sig.
Antar	100,899	1	100,899	22,727	0,000
Dalam	213,101	48	4,440	-	-
Total	314,000	49	-	-	-

Berdasarkan Tabel 3 di atas, dapat diketahui bahwa analisis data menghasilkan nilai F sebesar 22,727 dengan signifikansi (sig.) 0,001. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini berarti, terdapat perbedaan hasil belajar IPA antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Pada kelas eksperimen, diterapkan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM. Model yang diterapkan ini sejatinya mewujudkan pembelajaran berbasis ilmiah sehingga siswa bisa menemukan sesuatu. Jadi pembelajaran yang telah diterapkan pada siswa bukan untuk memberi tahu, tetapi membuat siswa mencari tahu. Pembelajaran seperti ini relevan diterapkan mengingat tingginya tuntutan atas kompetensi yang harus dikuasai siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Colburn (dalam Marheni, dkk., 2014) yang menyatakan bahwa, model pembelajaran inkuiri tidak hanya mendikte tentang konsep, tetapi mendorong pengalaman belajar siswa untuk memahami konsep-konsep ilmiah, sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan membuat konsep lebih lama diingat serta bermakna bagi siswa.

Selain itu, Afriana, dkk. (2016)

menyatakan bahwa melalui pembelajaran dengan menerapkan STEM, siswa dapat menerima pembelajaran yang sangat bermanfaat melalui mengintegrasikan pengetahuan, konsep, dan keterampilan yang sistematis. Dalam kegiatan ini, STEM yang terdiri dari empat disiplin ilmu diimplementasikan saling berkaitan. Integrasi yang baik antara *science*, *technology*, *engineering*, dan *mathematic* telah mengarahkan siswa memiliki kemampuan saintifik yang terintegrasi.

Karakteristik pembelajaran STEM yang telah diterapkan pada siswa diyakini memberikan stimulus kemampuan *science* (ilmu alam), *technology* (penerapan teknologi), *engineering* (penerapan prosedur-prosedur tertentu), serta perhitungan matematika. Keempat kemampuan ini merupakan hal populer dan harus dikuasai siswa di era modern ini. Zaman modern identik dengan hal-hal baru. Pada zaman ini, perubahan terjadi begitu cepat. Perubahan yang cepat membutuhkan siswa yang memiliki kemampuan dan cara pikir yang berbeda. Begitu juga dengan logika berpikir, siswa harus mampu berpikir kritis untuk menyelesaikan masalah. Oleh karenanya, besar keyakinan ketika siswa dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM, terjadi perubahan yang signifikan pada hasil belajar. Hal ini didukung oleh pendapat Kaniawati dan Suwama (2015) yang menyatakan bahwa penerapan STEM merupakan

pengintegrasian konsep desain teknologi dan rekayasa dalam pembelajaran sains/matematika yang dapat menjadikan siswa memiliki cara berpikir yang berbeda dan mengembangkan daya kritis dan membentuk logika berpikir. Selain itu, menurut Ennis (dalam Septiasari, dkk., 2020) kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir secara reflektif dan logis yang berfokus pada hal yang harus dilakukan untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi, utamanya dalam kehidupan nyata.

Pembelajaran yang baik diyakini sebagai proses belajar untuk hidup. Oleh karenanya, pembelajaran beserta materinya tidaklah boleh jauh-jauh dari kehidupan siswa. Pembelajaran STEM yang diterapkan pada kelas eksperimen merupakan pembelajaran yang berbasis ilmiah dan dominan kegiatan pemecahan masalah, utamanya yang dihadapi dalam keseharian (kontekstual). Pendapat tersebut didukung oleh Bybee (2013) yang menyatakan bahwa salah satu tujuan penerapan STEM adalah mengembangkan peserta didik agar memiliki pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk mengidentifikasi pertanyaan dan masalah dalam situasi di kehidupannya.

Hasil belajar IPA yang lebih besar pada kelas eksperimen juga diyakini sebagai akibat dari penerapan keempat aspek STEM yang terintegrasi. Aspek science telah diimplementasikan dengan memanfaatkan alam sebagai media/sumber belajar dan digunakan sebagai salah satu dasar oleh siswa dalam mengambil keputusan. Aspek technology mengajarkan siswa bahwa technology dapat menimbulkan perubahan pada aktivitas kehidupan. Sementara itu, aspek engineering mengajarkan prosedur-prosedur yang harus dilakukan siswa secara berurutan/sistematis. Selanjutnya, aspek mathematic menumbuhkan nalar siswa dalam melakukan perhitungan-perhitungan dan analisis penarikan kesimpulan. Hal ini sejalan dengan pendapat Asmuniv (2015) bahwa empat disiplin ilmu yang menyusun pendekatan STEM memiliki definisi tersendiri yang kemudian akan diterapkan secara bersamaan.

Penerapan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM yang ditindaklanjuti pemberian penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp mendorong orang tua untuk turut serta menjadi guru bagi masing-masing siswa. Hal ini memberikan ruang bagi tumbuhnya pola didik yang sesuai dengan kebiasaan siswa. Penyebabnya adalah selain merasa antusias dengan pendidikan di sekolah, pendidikan juga akan semakin lengkap dengan keterlibatan orang tua dalam mendidik yang sesuai dengan pola-pola pendidikan sehari-hari yang dialami siswa di rumah. Hal ini sejalan dengan pandangan Slameto (2003), yang menyatakan bahwa perhatian (partisipasi) orang tua memberikan pengaruh dalam keberhasilan belajar siswa.

Sementara itu, pada model pembelajaran konvensional yang diterapkan di kelas kontrol, siswa terlihat cukup antusias. Hanya saja proses pembelajaran yang dilakukan cenderung satu arah. Siswa terlihat antusias untuk mendengarkan dan mencatat. Selanjutnya siswa melakukan tanya jawab dan menyampaikan hasil yang dicatat. Ketika mereka dihadapkan pada permasalahan yang telah dicatat (level pemahaman dan penerapan), mereka mampu untuk memberikan solusi. Hanya saja, ketika permasalahan tersebut ditingkatkan ke level penalaran, siswa mengalami kesulitan dan terlihat bingung. Hal ini ditengarai karena aktivitas pada model pembelajaran konvensional cenderung berlangsung satu arah dari guru ke siswa. Siswa juga tidak diajak untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang membutuhkan penalaran, sehingga proses ini mengurangi kebermaknaan belajar. Hal tersebut diduga karena karakteristik model pembelajaran konvensional itu sendiri yang lebih mengutamakan hapalan daripada pengertian serta berpusat pada guru.

Kegiatan pembelajaran konvensional belum berorientasi kepada masalah. Siswa belum dilatih untuk dapat berpikir kritis, sehingga kemampuan siswa dalam memahami dan memecahkan masalah belum terbentuk secara optimal. Siswa diberikan soal-soal rutin yang hanya membutuhkan ingatan, pemahaman, dan

penerapan untuk menyelesaikannya. Pembelajaran seperti ini membuat siswa tidak terlatih untuk menemukan sendiri langkah-langkah pemecahan masalah.

Oleh karena itu, hasil belajar IPA kurang optimal.

Hasil uji hipotesis keempat dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Analisis Data Partisipasi Orang Tua dan Hasil Belajar IPA dengan MANOVA

	<i>Effect</i>	<i>Value</i>	<i>F</i>	<i>Hypothesis df</i>	<i>Error df</i>	<i>Sig.</i>
Int.	<i>Pillai's Trace</i>	1,000	49704,620 <sup>b</sup>	2,000	47,000	0,000
	<i>Wilks' Lambda</i>	0,000	49704,620 <sup>b</sup>	2,000	47,000	0,000
	<i>Hotelling's Trace</i>	2115,090	49704,620 <sup>b</sup>	2,000	47,000	0,000
	<i>Roy's Largest Root</i>	2115,090	49704,620 <sup>b</sup>	2,000	47,000	0,000
Kelas	<i>Pillai's Trace</i>	0,741	67,335 <sup>b</sup>	2,000	47,000	0,000
	<i>Wilks' Lambda</i>	0,259	67,335 <sup>b</sup>	2,000	47,000	0,000
	<i>Hotelling's Trace</i>	2,865	67,335 <sup>b</sup>	2,000	47,000	0,000
	<i>Roy's Largest Root</i>	2,865	67,335 <sup>b</sup>	2,000	47,000	0,000

Berdasarkan Tabel 4 di atas, dapat diketahui bahwa analisis data menghasilkan nilai F untuk *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* dengan signifikansi (sig.) < 0,01. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa nilai signifikansi kurang dari 0,05. Dengan demikian, nilai F untuk *Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, dan *Roy's Largest Root* semuanya signifikan, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini berarti, terdapat perbedaan partisipasi orang tua dan hasil belajar IPA secara simultan antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp lebih efektif untuk meningkatkan partisipasi orang tua dan hasil belajar IPA daripada model pembelajaran konvensional. Hal di atas ditengarai karena pengaruh timbal balik dari masing-masing aspek partisipasi orang tua dan hasil belajar IPA. Selain itu, tahapan pada model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp mendukung adanya pelibatan orang tua dan mendorong tumbuhnya potensi peningkatan hasil belajar IPA, sehingga kedua variabel tersebut dapat dipengaruhi secara bersama-sama. Pada model

pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp, yang langkah-langkahnya diadaptasi dan dimodifikasi dari Maulana, dkk. (2015), siswa diajak mengembangkan keterampilan berpikir melalui observasi spesifik hingga membuat inferensi atau generalisasi (aspek sains). Pada tahap tersebut, penalaran siswa dirangsang mulai tumbuh sehingga bisa melanjutkan pada tahap selanjutnya. Tahap ini diduga menjadi penentu seberapa jauh stimulus akan menimbulkan lompatan-lompatan hasil.

Tahap berikutnya, siswa merumuskan masalah yang akan membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki (aspek sains). Pada tahap ini, siswa mulai menginterpretasikan hal-hal yang menjadi pokok permasalahan. Langkah berikutnya yaitu, siswa menetapkan jawaban sementara atau lebih dikenal dengan istilah hipotesis (aspek *engineering*) dan dilanjutkan dengan mencari informasi, data, fakta yang diperlukan untuk menjawab permasalahan/hipotesis (aspek *science, technology, engineering, and mathematic*). Pada tahap inilah, siswa secara intensif menumbuhkan daya nalar kognitif maupun knowledge, sehingga memberikan stimulus dan hasil yang responsif sesuai dengan proses yang dilakukan.

Berikutnya, siswa menguji kebenaran jawaban sementara tersebut. Dugaan jawaban ini tentu saja didasarkan kepada data yang telah diperoleh aspek

sains. Selanjutnya, siswa mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut, misalnya dengan jalan membaca buku-buku, meneliti, bertanya berdiskusi dan lain-lain (aspek *engineering*), serta dilanjutkan dengan siswa menganalisis data untuk menemukan sesuatu konsep (aspek *science, mathematic*).

Tahap selanjutnya adalah secara berkelompok siswa menarik kesimpulan, merumuskan kaidah, prinsip, ide generalisasi atau konsep berdasarkan data yang diperoleh (aspek sains). Pada uraian tahap-tahap di atas, siswa diarahkan untuk mampu bekerjasama dengan teman-temannya, sehingga memberi stimulus positif untuk kegiatan selanjutnya dalam bekerjasama dengan orang tua masing-masing. Berikutnya, siswa diberikan penugasan dan orang tua mendampingi siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, selanjutnya hasil pengerjaan tugas dikirimkan oleh orang tua/siswa kepada guru melalui aplikasi Whatsapp.

Pada tahap ini orang tua dan siswa berkolaborasi bersama dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru. Adanya kolaborasi membuat peran guru tidak hanya ada di sekolah, tetapi juga di rumah. Hal tersebut mendorong terjadinya kekuatan edukatif yang lebih besar karena siswa tidak hanya dididik oleh guru, tetapi juga oleh orang tuanya. Pola tersebut akan mendorong partisipasi orang tua semakin aktif dan interaktif. Selain itu, pembelajaran IPA yang dilakukan oleh siswa juga akan lebih bersama sehingga bermuara pada meningkatnya hasil belajar IPA.

Blackley, dkk. (2018) menyatakan bahwa ketika siswa terlibat dalam kegiatan STEM terpadu, siswa harus didorong untuk menciptakan bentuk-bentuk visual mereka sendiri untuk mewakili pemahaman mereka tentang konsep-konsep yang mendasari. Pada pembelajaran di kelas kontrol, karakteristik STEM yang kuat telah mendorong terciptanya kegiatan belajar yang bermakna. Selain itu, dalam hal menciptakan bentuk-bentuk visual sendiri, siswa membutuhkan lingkungan yang kuat. Lingkungan tersebut berasal dari

sekolah (guru) maupun dari rumah (orang tua). Perpaduan lingkungan yang saling mendukung telah menciptakan proses belajar yang bermakna.

Sementara itu, pada kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional, siswa hanya dituntut untuk menguasai pengetahuan, namun mengabaikan aspek proses dan penalaran. Di samping itu, tindak lanjut yang diberikan kepada siswa tidak dilakukan dengan melibatkan orang tua. Tentu saja ini kurang optimal jika dibandingkan dengan model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen. Oleh karenanya, partisipasi orang tua dan hasil belajar IPA siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

## PENUTUP

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan partisipasi orang tua dan hasil belajar IPA secara parsial maupun simultan antara siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp dan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan temuan-temuan pada penelitian ini, diajukan beberapa saran guna peningkatan kualitas pembelajaran IPA kedepannya sebagai berikut. Bagi guru, disarankan untuk selalu meningkatkan kompetensinya agar dapat mengubah paradigma pembelajaran yang *teacher centered* menjadi *student centered*. Guru dapat menerapkan model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp. Saran lain yang diberikan yaitu, pembelajaran yang dilakukan di kelas hendaknya bisa selalu berkolaborasi dengan orang tua siswa, agar terjadi proses pembelajaran yang berorientasi tripusat pendidikan.

Bagi pihak sekolah, disarankan untuk memfasilitasi guru dalam upaya peningkatan kompetensi dan pengembangan model pembelajaran

inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp. Bagi peneliti lain yang ingin melaksanakan penelitian sejenis, disarankan menggunakan pokok bahasan yang berbeda untuk lebih meyakinkan pengaruh model pembelajaran inkuiri berbasis STEM dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp. Hal ini juga bertujuan untuk lebih memperkaya khazanah hasil-hasil penelitian sehingga semakin signifikan untuk diterapkan kepada siswa. Bagi pemerintah, mengingat pembelajaran inkuiri berbasis STEM yang dipadukan dengan penugasan berbantuan aplikasi Whatsapp belum terlalu populer, disarankan untuk memberikan pelatihan-pelatihan terkait STEM dan teknologi yang berkembang sehingga pendidikan yang berbasis revolusi industri 4.0 bisa diterapkan secara menyeluruh di Indonesia.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Afriana, J, dkk. 2016. *Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau dari Gender*. Jurnal Inovasi Pendidikan IPA. 2 (2), 2016, 2002-212. (Online) <http://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/8561>. Diakses 21 Juni 2019.
- Asmuniv. 2015. *Pendekatan Terpadu Pendidikan STEM Upaya Mempersiapkan Sumber Daya Manusia Indonesia yang Memiliki Pengetahuan Interdisipliner dalam Menyongsong Kebutuhan Bidang Karir Pekerjaan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA)*. Published on Friday, 15 Mei 2015. (Online) [www.vedcmalang.com/pppstkboeml/index.php/menuutama/listrikelektro/1507-asv9](http://www.vedcmalang.com/pppstkboeml/index.php/menuutama/listrikelektro/1507-asv9). Diakses 21 Juni 2019.
- Blackley, S., dkk.. 2018. *Indonesian Primary Students with STEM*. Issues in Educational Research, 28(1), 18-42.
- Bybee, R. W. 2013. *The case for STEM education: Challenges and opportunity*. Arlington, VI: National Science Teachers Association (NSTA) Press.
- Chayati, Nirmala, dkk. 2018. *Design and Validation of STEM-based Lesson Plan to Empowering Student's Critical Thinking Skill in Stoichiometry*. 5th ICRIEMS Proceedings Published by Faculty Of Mathematics And Natural Sciences Yogyakarta State University, ISBN 978-602-74529-3-0 (2018).
- Fathoni, A, dkk. STEM: *Inovasi dalam Pembelajaran Vokasi*. Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Vol. 17, No. 1, Januari 2020 P-ISSN : 0216-3241 E-ISSN : 2541-0652.
- Firman, H. 2015. *Pendidikan Sains Berbasis STEM: Konsep, Pengembangan, dan Peranan Riset Pascasarjana*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA dan PKLH Program Pascasarjana. Bogor: Universitas Pakuan.
- Hamalik, Oemar. 2007. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Herjinda, Windha dan Mukhlis. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Pokok Asam Basa Kelas XI SMAN 2 Mageta*. UNESA Journal of Chemical Education Vol. 4, No. 2 , pp. 325-332, May 2015.
- Ibrahim. 2017. *Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (Ceramah) dengan Kooperatif (Make-a Match) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Kewarganegaraan*. Suara Guru: Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, sains, dan Humaniora Vol. 3 No. 2, Juni 2017
- Kaniawati, D. S., dan Suwama, I. K. I. R. 2015. *Study Literasi Pengaruh Pengintegrasian Pendekatan STEM dalam Learning Cycle 5E terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah*

- Siswa pada Pembelajaran Fisika. Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI. 39.
- Kemdikbud. 2016. *Seri Pendidikan Orang Tua Mendidik Anak di Era Digital*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemdikbud. 2017. *Pendidikan Keluarga*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Keluarga Direktorat Jenderal PAUD dan Pendidikan Masyarakat Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemdikbud. 2017. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 30 Tahun 2017 tentang Pelibatan Keluarga Pada Penyelenggaraan Pendidikan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khoiri, Ahmad. 2019. *Meta Analysis Study: Effect of STEM (Science Technology Engineering and Mathematic) towards Achievement*. Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA. Vol. 9, No. 1 Maret 2019.
- Marheni, Ni Putu, dkk. 2014. *Studi Komparasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Model Pembelajaran Inkuiri Bebas terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Pembelajaran Sains SMP*. (e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA, Volume 4 Tahun 2014).
- Maulana, dkk. 2015. *Ragam Model Pembelajaran di Sekolah Dasar (Edisi ke-2)*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Muliastrini, N. K. E. 2020. *New Literacy Sebagai Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Sekolah Dasar di Abad 21*. PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia Vol. 4 No 1, Pebruari 2020 ISSN: 2613-9553.
- Ruseffendi. 2005. *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksata Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Septiani, A. 2016. *Penerapan Asesmen Kinerja dalam Pendekatan STEM (Sains, Teknologi, Engineering, Matematika) untuk Mengungkap Keterampilan Proses Sains*. Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek Isu-isu Kontemporer Sains, Lingkungan, dan Inovasi Pembelajarannya, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 654-659 hlm. (Online), (<https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/7985/96.pdf?sequence=1>), diakses 21 Juni 2019.
- Septiasari, P., dkk. *Pengaruh Model Reciprocal Teaching Berbasis Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Kelas V*. PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia Vol. 4 No 1, Pebruari 2020 ISSN: 2613-9553.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sugiyarti, dkk. 2018. *Pembelajaran Abad 21 di SD*. Prosiding Seminar dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar 2018. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/psdpd/article/download/10184/6600/>. Diakses tanggal 22 Juni 2019.
- Suwarma, dkk. 2015. *"Baloon Powered Car" sebagai Media Pembelajaran IPA Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)*. Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains.
- Tias, Ika. 2017. *Penerapan Model Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar*. Volume 1, Dwika Cendikia. Jurnal Riset Pedagogik.