

The Effect of Active Learning Approach on Elementary School Students' Achievement in Mathematics and Science

Nurkolis
Universitas PGRI Semarang
Jl. Lingga Raya No. 6 Semarang 50125, Indonesia
**Corresponding email: nurkolis@upgris.ac.id*

Received: July 17, 2020

Revised: January 12, 2021

Accepted: March 2, 2021

Abstract

The purpose of the study was to find out the effect of active learning on Mathematics and Science learning outcomes, and the effective length of intervention on student learning outcomes. This was a quantitative ex-post facto research conducted in 7 provinces in Indonesia consisting of 50 districts and cities. The number of samples was 368 schools (34%) out of total 1,075 partner and dissemination schools. Data were collected through test on mathematics and natural sciences ability. Test the hypothesis used Mann Whitney average difference test and Manova was used to determine the effectiveness of interventions. The result shows that students' score in mathematics and science was better in partner schools compared to dissemination school. The Bonferroni test of mathematics scores shows that the best intervention was three years. The Bonferroni test of the science score showed a four-year as good as three-year intervention. The implementation of active learning was proven to improve students learning outcomes.

Keywords: *educational innovation, active learning, school-based management*

Pengaruh Pembelajaran Aktif terhadap Hasil Belajar Matematika dan IPA Siswa SD dan MI

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pembelajaran aktif terhadap hasil belajar Matematika dan IPA, serta lamanya intervensi yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Ini adalah penelitian kuantitatif ekspos faktor yang dilakukan di 7 provinsi di Indonesia yang terdiri dari 50 kabupaten dan kota. Jumlah sampel 368 SD-MI (34%) dari total 1.075 SD-MI mitra dan diseminasi. Alat pengumpul data berupa tes kemampuan Matematika dan IPA. Uji hipotesis dengan uji perbedaan rata-rata Mann Whitney. Untuk menentukan lama intervensi yang efektif digunakan Manova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor Matematika dan IPA lebih baik di sekolah intervensi dibandingkan dengan sekolah diseminasi. Tes Bonferroni skor Matematika menunjukkan bahwa intervensi terbaik adalah tiga tahun. Tes Bonferroni dari skor IPA menunjukkan intervensi empat tahun dan tiga tahun sama baiknya. Implementasi pembelajaran aktif terbukti meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: *inovasi pendidikan, pembelajaran aktif, manajemen berbasis sekolah*

Pendahuluan

Sinyal kepada para guru untuk menerapkan pembelajaran aktif disampaikan oleh filsuf Cina Konfusius pada abad ke-5 SM dengan mengatakan "apa yang saya dengar saya lupa, apa yang saya lihat saya ingat, dan apa yang saya lakukan saya mengerti". Artinya guru tidak hanya memberitahu atau menunjukkan kepada siswa, tetapi guru sebaiknya memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan atau mencoba apa yang disampaikan guru. Pada abad ke-19 dan ke-20 para filsuf seperti Montessori dan Piaget terus berkampanye untuk pembelajaran aktif yang berpusat pada anak.

Guru hebat adalah yang mampu mendorong siswa dari tangga terendah yaitu siswa penghindar kerja (*the work avoiders*) menjadi siswa pembelajar aktif (*the fully active learners*). Siswa pembelajar aktif berada pada

tangga tertinggi dari *Active Learning Ladder* yang dikenalkan oleh Harmin dan Toth. Sebelum sampai ke tangga ke-4 tersebut, guru hebat harus sanggup membawa siswa ke tangga ke-3 yaitu siswa yang bertanggung jawab (*the responsible students*) yaitu siswa yang siap masuk ke ruang kelas untuk melakukan apa pun yang guru minta, tetapi tidak lebih dari itu. Sebelum sampai ke tangga ke-3, guru harus mampu memotivasi siswa yang berada pada tangga ke-2 yaitu siswa sebagai pekerja setengah hari (*the halfhearted workers*) yang bekerja dengan penuh kecerobohan¹.

Proses pendidikan harus mampu mengembangkan siswa untuk belajar tingkat tinggi yang disebut belajar bermakna (*meaningful learning*). Siswa akan mencapai belajar bermakna

¹ Merrill Harmin and Melanie Toth. "Inspiring Active Learning: A Complete Handbook for Today's Teacher". (Alexandria, Virginia USA, 2006), hh. 3-4.

jika mereka mampu menggunakan atau menerapkan pengetahuannya untuk memecahkan masalah².

Salah satu cara untuk mencapai pembelajaran bermakna adalah dengan menerapkan pembelajaran abad 21. Pembelajaran abad 21 harus dilakukan secara interdisipliner, kolaboratif, kontekstual, transparan, berbasis proyek, dan memanfaatkan teknologi informasi untuk mengasah keterampilan berpikir kritis dan memecahkan masalah³.

Pendidikan masa kini harus memberikan bekal kepada generasi masa depan. Pendidikan masa kini harus memberikan bekal kepada siswa kerangka abad 21. Selain memberikan tema-tema inti mata pelajaran abad 21, juga harus membekali siswa dengan keterampilan hidup dan karir; keterampilan belajar dan inovasi; serta keterampilan informasi, media, dan teknologi⁴.

Inovasi pendidikan di Indonesia untuk meningkatkan kualitas pendidikan diupayakan melalui dua sisi yaitu kebijakan pemerintah dan pemberdayaan masyarakat. Kebijakan pemerintah menyatakan bahwa guru harus mengajar dengan pembelajaran aktif secara tersirat dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Salah satu printin penyelenggaraan pendidikan tertuang pada

Bab III Pasal 4 ayat (4) yang menyatakan sebagai berikut.

“Pendidikan diselenggarakan dengan memberi keteladanan, membangun kemauan, dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran”.

Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan secara tersurat mendorong perlunya guru menerapkan pembelajaran aktif. Hal tertuang pada Bab IV Pasal 19 berikut ini.

“Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik”.

Pasal di atas jelas menunjukkan bahwa proses pembelajaran di Indonesia harus menerapkan pembelajaran aktif. Karena diyakini pembelajaran aktif akan meningkatkan hasil belajar siswa.

Walaupun pemerintah dan lembaga donor sudah mendorong dan mengimplementasikan pembelajaran aktif, namun hingga saat ini banyak guru yang belum menerapkannya. Salah satu bukti penelitian menyatakan bahwa dalam proses belajar mengajar, guru masih kurang kreatif dan model pembelajaran serta evaluasi mereka masih konvensional⁵. Salah satu kunci untuk membekali peserta didik menghadapi masa depan adalah dengan menerapkan pembelajaran aktif.

Artikel ini bertujuan untuk mengetahui: (a) pengaruh pembelajaran aktif terhadap hasil

² Joel A. Michael and Harold I. Modell. *Active Learning in Secondary and College Science Classrooms: A Working Model for Helping the Learner to Learn*. (Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Mahwah, New Jersey London, 2003), h.8.

³ Bruce Joyce and Emily Calhoun. *Realizing the Promise of 21st Century Education*. (California: A Joint Publication of Corwin and Learningforward, 2012).

⁴ Bruce M. Whitehead, Devon F.N. Jensen, and Floyd Boschee. *Planning for Technology: A Guide for School Administrators, Technology Coordinators, and Curriculum Leaders*. (California: Corwin, 2013).

⁵ Izaak Hendrik Wenno dan Paul Suparno. “Metodologi Pembelajaran IPA-Fisika Berbasis Konteks dan Asesmen Otentik”. *Jurnal Kependidikan*, Vol. 44, No. 2, (2014), hh. 188-196.

belajar Matematika dan IPA di Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah (SD-MI) mitra dan diseminasi, dan (b) efektivitas lama intervensi pembelajaran aktif terhadap hasil belajar siswa.

Banyak lembaga donor luar negeri yang telah memberikan bantuan implementasi pembelajaran aktif misalnya UNICEF, JICA, AusAID (kini DFAT), dan USAID. Program PRIORITAS (*Prioritizing Reform, Innovation, and Opportunities for Reaching Indonesian Teachers, Administrators, and Students*) didanai oleh USAID dan dilaksanakan pada tahun 2012-2017 di 98 kabupaten dan kota serta 44 Pendidikan dan Tenaga Kependidikan (LPTK) di 9 provinsi.

Ada banyak penelitian yang membahas penerapan pembelajaran aktif pada pendidikan dasar^{6, 7, dan 8}. Demikian pula pada pendidikan Menengah terdapat beberapa penelitian^{9, 10, 11, dan 12}. Juga di

pendidikan tinggi seperti hasil penelitian berikut ini^{13, 14, 15, dan 16}. Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan atau model pembelajaran aktif dapat meningkatkan nilai belajar siswa. Demikian pula penerapan pembelajaran aktif untuk matematika dan IPA dapat meningkatkan skor hasil belajar.

Salah satu metode pembelajaran aktif adalah metode inkuiri yang berbeda dari metode pembelajaran tradisional, yaitu pembelajaran langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran inkuiri lebih baik daripada metode pembelajaran langsung. Tetapi tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dengan nilai siswa. Motivasi belajar siswa yang diajar dengan metode pembelajaran inkuiri lebih baik daripada siswa yang diajar dengan metode pembelajaran langsung¹⁷.

⁶ Wahyudi dan Mia Christy Siswanti. "Pengaruh Pendekatan Saintifik melalui Model *Discovery Learning* dengan Permainan Terhadap Hasil Belajar Matematika". *Scholaria* Vol. 5, No. 3, (2015), hh. 23-36.

⁷ Ni Luh Putu Murtita Santiana, Dewa Nyoman Sudana, dan Ni Nyiman Garminah. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar Di Desa Alasanger". *E-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, Vol. 2 No. 1 (2014).

⁸ Yono Edy Kristanto dan Herawati Susilo. "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII SMP". *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, Vol. 22, No. 2, (2015), hh. 197-208.

⁹ Sofia Edriati, Hamdunah, dan Rini Astuti. "Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMK Melalui Model *Quantum Teaching* Melibatkan *Multiple Intelligence*". *Cakrawala Pendidikan*, Th. XXXV, No. 3, (2016), pp. 395-402.

¹⁰ Liliek Triani, Sri Wahyuni, Elly Purwanti, Atok Miftachul Hudha, Diani Fatmawati, Husamah Husamah. "Pembelajaran I-CARE Berbantuan Praktikum: Peningkatan *Problem-solving Skills* dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Jaringan Hewan". *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4 (2), (2018), hh. 158-168.

¹¹ N.R. Fitriani, A. Widiyatmoko, dan M. Khusniati. "The Effectiveness of CTL Model Guided Inkuiri-Based In The Topic Of Chemicals in Daily Life to Improve Students' Learning Outcomes and Activeness". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, JPII 5 (2), (2016), hh. 278-283.

¹² Nur Hadiyanta. "Penerapan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar PKN". *Jurnal Kependidikan*, Vol. 43, No. 1, (2013), hh. 32 -38.

¹³ J. Patrick McCarthy and Liam Anderson. "Active Learning Techniques Versus Traditional Teaching Styles: Two Experiments from History and Political Science". *Innovative Higher Education*, Vol. 24, No. 4, (2000), hh. 279-280.

¹⁴ Scott Freeman, Sarah L. Eddy, Miles McDonough, Michelle K. Smith, Nnadozie Okoroafor, Hannah Jordt, and Mary Pat Wenderoth. "Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, and Mathematics". *PNAS*, June 10, vol. 111 No. 23, (2014), hh. 8410-8415.

¹⁵ Harneel Acharya, Rakesh Reddy, Ahmed Hussein, Jaspreet Bagga, Timothy Pettit. "The effectiveness of applied learning: an empirical evaluation using role playing in the classroom". *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, Vol. 12 No. 3, (2018), hh. 295-310.

¹⁶ Jana Hackathorn, Erin D. Solomon, Kate L. Blankmeyer, Rachel E. Tennial, dan Amy M. Garczynski. "Learning by Doing: An Empirical Study of Active Teaching Techniques". *The Journal of Effective Teaching*, Vol. 11, No. 2, (2011), hh. 40-54.

¹⁷ Agi Ginanjar. "Pengaruh Metode Inkuiri Terhadap Motivasi Belajar Siswa SMP". *Jurnal Kependidikan*, Volume 45, Nomor 2, (2015), hh. 123-129.

Sayangnya, studi yang disebutkan di atas semua didasarkan hasil penerapan pada skala kecil dengan sejumlah sampel kecil di satu sekolah atau hanya beberapa sekolah. Tidak ada penelitian yang ditemukan dengan ukuran sampel besar dengan skala cakupan yang besar, misalnya di beberapa provinsi atau skala nasional.

Kebaruan artikel ini didasarkan pada penelitian yang lebih luas yang mencakup 50 kabupaten/kota di 7 provinsi. Kebaruan lain dalam artikel ini adalah untuk mengetahui berapa lama intervensi bantuan yang efektif dari lembaga donor yang selama ini belum pernah ada hasil penelitian.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif jenis ekspost fakto yang dilakukan pada tahun 2019 berdasarkan hasil *final test* Program USAID PRIORITAS secara nasional.

Sampel penelitian ini adalah 199 SD-MI mitra dari total mitra 569 (35%), 168 SD-MI diseminasi dari total diseminasi 506 (33%). Sehingga total yang diteliti 368 SD-MI dari total 1.075 SD-MI mitra dan diseminasi atau 34%. Dilihat dari sebaran wilayah yang diteliti mencakup 50 kabupaten/kota dari 98 kabupaten/kota atau 51% yang berada di 7 Provinsi. Setiap satuan pendidikan diwakili siswa kelas 4, 5, dan 6 dan diambil nilai rata-rata.

Sekolah mitra adalah sekolah yang gurunya telah menerima pelatihan intensif dan pendampingan dari Fasilitator Kabupaten. Sekolah mitra menerapkan pembelajaran aktif sepenuhnya. Sementara itu sekolah diseminasi adalah sekolah yang para gurunya menerima pelatihan dan pendampingan dari Fasilitator Lokal. Mereka menerapkan pembelajaran aktif secara parsial. Fasilitator Lokal sebelumnya dilatih

pembelajaran aktif oleh Fasilitator Kabupaten. Sementara itu, Fasilitator Kabupaten menerima pelatihan pembelajaran aktif dari Fasilitator Nasional.

Pertanyaan tes Matematika dan IPA adalah pertanyaan yang telah distandardisasi secara nasional oleh para ahli Matematika & IPA dan telah diuji dan dikembangkan berdasarkan hasil uji coba, dengan demikian pertanyaan tersebut telah diuji validitas dan reliabilitasnya.

Dengan SPSS, pengujian hipotesis penelitian ini dilakukan dalam dua tahap. Pertama, tes perbedaan rata-rata skor Matematika dan skor IPA dilakukan di sekolah mitra dan sekolah diseminasi. Karena data tidak memenuhi persyaratan homogenitas, uji statistik yang digunakan adalah uji Mann Whitney. Selanjutnya, tes Manova dilakukan untuk menentukan efektivitas lama intervensi pembelajaran aktif terhadap hasil belajar siswa. Intervensi pembelajaran aktif dibagi menjadi tiga kategori yaitu 5 tahun, 4 tahun, dan 3 tahun. Sementara itu untuk melakukan analisis multivariat memerlukan uji normalitas multivariat dengan diterimanya H_0 , yang berarti bahwa data adalah distribusi normal multivariat. Hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dengan nilai $sig < 0,05$, yang berarti bahwa data terdistribusi normal.

Analisis multivariat juga memerlukan uji homogenitas dengan diterimanya H_0 , yang berarti datanya homogen¹⁸. Hasil *tes levene* dari semua variabel memiliki varian yang sama, yaitu nilai $sig > 0,05$ berarti memenuhi persyaratan untuk homogenitas. Karena data penelitian normal dan homogen, tes Post Hoc menggunakan tes Bonferroni.

¹⁸ Singgih Santoso. *Mahir Statistik Multivariat dengan SPSS*. (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2018).

Hasil dan Pembahasan

Pengaruh implementasi pembelajaran aktif terhadap hasil belajar Matematika dan IPA di sekolah mitra dan sekolah diseminasi

Mandat bagi guru di Indonesia untuk menerapkan pembelajaran aktif sebagai bentuk inovasi pendidikan tertuang dalam Peraturan Pemerintah pasal 19 bahwa esensi proses pembelajaran dilakukan secara aktif, kreatif, efektif, inspiratif, interaktif, dan menyenangkan¹⁹.

Selain itu mandat untuk mengimplementasikan inovasi pendidikan dalam bentuk lain adalah menerapkan Manajemen Berbasis Sekolah (MBS) secara formal tertuang pada pasal 51 Undang-Undang Sisdiknas²⁰. Dinyatakan bahwa manajemen pendidikan dilaksanakan dengan prinsip MBS. Dijelaskan dalam Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 2005 bahwa penerapan MBS ditandai dengan adanya independensi, kemitraan, partisipasi, keterbukaan, dan akuntabilitas.

Pembelajaran aktif mengacu pada teknik atau pendekatan²¹ dan²². Beberapa ahli lain menyebutnya sebagai strategi pembelajaran²³ dan²⁴. Dalam pembelajaran aktif, siswa harus melakukan banyak tugas seperti menyelesaikan masalah, meninjau ide, menerapkan apa yang dipelajari. Belajar aktif itu menyenangkan, bergairah dan

bersemangat, bergerak cepat, dan berpikir keras²⁵. Pembelajaran aktif dapat diterapkan pada siswa prasekolah hingga pendidikan tinggi dan dikenal dengan ratusan teknik dan strategi. Karakteristik pembelajaran aktif difokuskan pada ide atau konsep, kegiatan yang utama adalah siswa belajar tentang melakukan. Dengan gagasan bahwa materi dan proses adalah komponen pembelajaran yang tidak dapat dipisahkan²⁶. Makna pembelajaran aktif seperti itulah yang dikehendaki oleh Sistem Pendidikan Nasional dan Standar Nasional Pendidikan.

Ahli lain menyebutkan bahwa pembelajaran aktif adalah salah satu strategi untuk mengoptimalkan proses pembelajaran. Guru bertindak sebagai fasilitator, sementara siswa sebagai pembelajar aktif. Siswa belajar dari pengalaman mereka, belajar untuk memecahkan masalah, dan belajar sambil melakukan. Hingga saat ini terdapat puluhan strategi pembelajaran aktif²⁷.

Strategi pembelajaran aktif mengacu pada berbagai kegiatan kelas kolaboratif. Teknik pembelajaran aktif seperti yang berpusat pada siswa; memaksimalkan partisipasi; guru memberikan motivasi kepada siswa; guru memberikan kecakapan hidup dan materi pelajaran yang kontekstual²⁸.

Deskripsi skor matematika dan IPA untuk masing-masing kelompok sekolah mitra dan rsekolah diseminasi ditunjukkan secara jelas pada tabel 1.

Apakah Skor Matematika Lebih Baik di Sekolah Mitra Dibanding Sekolah Diseminasi?

Sekolah mitra atau sekolah intervensi dengan N = 569 memiliki skor rata-rata matematika 572,42. Sementara itu, sekolah

¹⁹ Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.

²⁰ Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

²¹ Joel Michael. "Where's the evidence that active learning works?" *Advances in Physiology Education*, Vol. 30, (2006), hh. 159-167.

²² Mel Siberman. *Active Learning: 101 Cara Belajar Siswa Aktif*, Terjemahan Muttaqien, R. (Bandung: Nuansa Cendekia, 2018), h. 9.

²³ Uno, H.B dan Mohammad, N. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektik, dan Menarik*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2017), h. v.

²⁴ McCarthy & Anderson (2000), hh. 279-280.

²⁵ Siberman (2018), h. 9.

²⁶ Michael (2006), hh. 159-167.

²⁷ Uno dan Mohammad (2017), h. 76.

²⁸ McCarthy dan Anderson (2000), h. 280.

diseminasi dengan $N = 506$ mendapat skor rata-rata matematika 499,30. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa skor matematika sekolah mitra lebih baik dibandingkan skor rata-rata matematika sekolah diseminasi.

Berdasarkan uji Mann Whitney pada tabel 2, skor matematika memperoleh signifikansi Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,00 < 0,05, sehingga H_1 diterima. Ini berarti bahwa ada pengaruh yang signifikan dari implementasi pembelajaran aktif pada nilai matematika di sekolah mitra dibandingkan dengan sekolah diseminasi.

Hal ini sejalan dan memperkuat hasil-hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan model siswa aktif memberikan skor hasil belajar lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian menyatakan bahwa penerapan pembelajaran aktif memiliki dampak positif pada skor hasil belajar matematika. Dua studi di tingkat pendidikan dasar dan mendapatkan hasil yang sama. Penerapan model pembelajaran aktif pada mata pelajaran matematika kelas 5 sekolah dasar menunjukkan bahwa skor matematika kelas mitra rata-rata adalah 80,84, lebih tinggi dari kelas diseminasi yang menerima skor matematika 71,75²⁹.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan dalam hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran aktif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran aktif di sini menggunakan model pembelajaran kooperatif NHT (*Numbered Heads Together*) yang memiliki hasil positif artinya berpengaruh pada hasil belajar

matematika siswa di sekolah dasar kelas 5³⁰.

Hasil studi pada jenjang pendidikan menengah juga menunjukkan bahwa ada peningkatan prestasi belajar matematika siswa kelas XI SMK setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan model pengajaran kuantum. Model pembelajaran kuantum adalah salah model pembelajaran aktif³¹.

Apakah Skor IPA Lebih Baik di Sekolah Mitra Dibanding Sekolah Diseminasi?

Sekolah mitra dengan $N = 569$ memiliki skor rata-rata IPA 575,64. Sekolah diseminasi dengan $N = 506$ mendapat skor rata-rata IPA 495,68. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa skor IPA sekolah mitra lebih baik dibandingkan skor rata-rata sekolah diseminasi.

Demikian juga, hasil dari skor Mann Whitney untuk IPA memperoleh signifikansi Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,00 < 0,05, sehingga H_1 diterima. Ini berarti bahwa ada pengaruh yang signifikan dari pelaksanaan pembelajaran aktif pada skor IPA di sekolah mitra dibandingkan dengan sekolah diseminasi.

Temuan penelitian tentang pengaruh pembelajaran aktif terhadap skor IPA juga sejalan dan memperkuat hasil-hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan pembelajaran aktif memiliki dampak positif pada skor hasil belajar IPA pada siswa.

Keterampilan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri mendapatkan skor yang lebih baik (65,96) berbeda secara signifikan dari siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional (58,23). Selain itu hasil belajar pada IPA kelas mitra 50,8 secara signifikan berbeda dari skor

²⁹ Wahyudi dan Siswanti (2015), hh. 23-36.

³⁰ Santiana, Sudana, dan Garminah (2014).
³¹ Edriati, Hamdunah, dan Astuti (2016), hh. 395-402.

kelas diseminasi (39,5) dalam mata pelajaran IPA SMP kelas VII. Sebagai catatan bahwa pembelajaran inkuiri adalah salah satu model pembelajaran aktif yang mengajar siswa untuk menemukan sendiri apa yang dipelajarinya.³²

Terdapat perbedaan hasil belajar IPA antara siswa yang mengikuti model pembelajaran inkuiri dan model pembelajaran konvensional³³. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran aktif dengan ICARE yang dibantu oleh praktikum dapat meningkatkan hasil belajar bahan jaringan hewan sebanyak 20 poin untuk siswa Kelas XI SMA. ICARE adalah salah satu model pembelajaran aktif yang memberikan kesempatan kepada siswa mengalami sendiri apa yang sedang dipelajarinya³⁴.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar kimia untuk siswa yang diajar oleh guru dengan pembelajaran aktif model CTL (*Contextual Teaching and Learning*) lebih baik daripada hasil belajar siswa yang diajarkan oleh guru dengan pembelajaran konvensional yaitu dengan LKS (lembar kerja siswa)³⁵. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dapat meningkatkan hasil belajar PKn siswa. Pembelajaran kontekstual adalah salah satu model pembelajaran aktif yang menghubungkan materi pelajaran dengan konteks lingkungan pembelajaran sehingga menjadi pembelajaran bermakna bagi siswa³⁶.

Pembelajaran fisika dengan menggunakan model *Cooperative Learning* tipe

FSLC berpengaruh secara signifikan terhadap prestasi belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan dan tanggapan pembelajaran fisika dengan model *Cooperative Learning* tipe FSLC dan SGD pokok bahasan getaran dan gelombang terhadap prestasi belajar siswa kelas VIII³⁷.

Hasil penelitian internasional pada tingkat pendidikan tinggi di berbagai mata pelajaran menunjukkan hasil yang sama, yaitu penerapan pembelajaran aktif menghasilkan skor belajar yang lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional.

Berdasarkan meta-analisis dari 225 studi, hasilnya menunjukkan bahwa skor hasil ujian STEM (IPA, teknologi, teknik, dan matematika) meningkat 6% pada mata pelajaran yang menerapkan pembelajaran aktif, sedangkan yang menerapkan pembelajaran tradisional yaitu ceramah akan mengurangi skor 1,5 kali dibandingkan dengan skor pembelajaran aktif³⁸.

Dalam perjalanan sejarah dan ilmu politik, nilai siswa yang diajar oleh dosen dengan model pembelajaran aktif memiliki nilai lebih tinggi daripada nilai siswa yang diajarkan oleh dosen dengan model pembelajaran tradisional³⁹.

Hasil penelitian lain menyatakan bahwa siswa yang diajar oleh guru yang menerapkan teknik pengajaran bermain peran mendapatkan hasil belajar yang lebih baik 45% dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diperoleh dengan teknik pengajaran tradisional⁴⁰. Teknik pembelajaran aktif membantu meningkatkan hasil belajar siswa. Kegiatan di kelas pembelajaran aktif meningkatkan skor

³² Kristanto dan Susilo (2015), hh. 197-208.

³³ Ni Ketut Rapi. "Pengaruh Model Pembelajaran dan Jenis Penilaian Formatif Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMPN". *Cakrawala Pendidikan*, Th. XXXV, No. 1, (2016), pp. 69-79.

³⁴ Triani *et al.* (2018), hh. 158-168)

³⁵ Fitriani, Widiyatmoko, dan Khusniati (2016), hh. 278-283.

³⁶ Hidayanta (2013), hh. 32-38.

³⁷ Siti Fatimah, Ika Kartika, dan *Thaqibul Fikri* Niyartama. "Pembelajaran Fisika Menggunakan Model *Cooperative Learning* Ditinjau dari Prestasi Belajar Siswa". *Jurnal Kependidikan*, Vol. 42, No. 1, (2012), hh. 1-6.

³⁸ Freeman *et al.* (2014), hh. 8410-8415.

³⁹ McCarthy dan Anderson (2000), hh. 279-280.

⁴⁰ Acharya *et al.* (2018), hh. 295-310.

keseluruhan hasil belajar siswa dibandingkan dengan teknik konvensional⁴¹.

Ada yang membandingkan hasil belajar siswa yang diajar dengan cara tradisional dan konstruktif. Satu bagian diajarkan dengan cara tradisional yang berpusat pada guru, sedangkan bagian lain diajarkan dengan cara yang didasarkan pada ide-ide konstruktif. Model pembelajaran konstruktif adalah salah satu model pembelajaran aktif yang diterapkan di kelompok eksperimen. Hasilnya kelompok eksperimen secara signifikan lebih tinggi daripada kelompok kontrol⁴².

Dengan hasil belajar yang baik setelah menerapkan pembelajaran aktif membuktikan apa yang disampaikan ahli pembelajaran yang berpendapat bahwa mereka telah menjadi pembelajar aktif tertinggi, telah siap dan menyelami tugas-tugas sekolah. Yang lebih menarik, siswa dalam kategori ini mungkin bukan yang paling cerdas di kelas dan mereka mungkin tidak mendapatkan nilai ujian tertinggi. Tapi mereka memiliki motivasi yang tinggi dan siap untuk melakukan pekerjaan terbaik.

Efektivitas lama intervensi terhadap hasil belajar matematika dan IPA

Deskripsi skor matematika untuk setiap kelompok lamanya intervensi dalam penerapan pembelajaran aktif adalah sebagai berikut. Nilai rata-rata matematika yang diintervensi selama 5 tahun adalah 0,4492 dengan N = 542. Nilai rata-rata matematika yang diintervensi selama 4 tahun adalah 0,4420 dengan N = 477. Nilai rata-rata matematika yang diintervensi selama 3 tahun adalah 0,5264 dengan N = 56. Berdasarkan skor matematika rata-rata tertinggi ada dalam

kelompok yang diberi intervensi selama 3 tahun.

Nilai rata-rata IPA yang diintervensi selama 5 tahun adalah 0,4046 dengan N = 542. Nilai rata-rata IPA yang diintervensi selama 4 tahun adalah 0,3937 dengan N = 477. Nilai rata-rata IPA yang diintervensi selama 3 tahun adalah 0,4504 dengan N = 56. Berdasarkan skor rata-rata IPA tertinggi ada dalam kelompok diintervensi selama 3 tahun.

Dari skor rata-rata matematika dan IPA menunjukkan bahwa skor tertinggi adalah pada intervensi selama 3 tahun. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut. Pertama, intervensi dilakukan secara bergelombang yaitu gelombang 1,2, dan 3. Gelombang 1 diberikan selama 5 tahun, gelombang 2 selama 4 tahun, dan gelombang 3 selama 3 tahun. Kedua, jumlah sampel pada intervensi gelombang ketiga yang berlangsung selama 3 tahun paling sedikit, sehingga intensitas mitra lebih terkonsentrasi. Ketiga, karena terjadi pada gelombang ketiga, sehingga kesalahan-kesalahan pada gelombang pertama dan kedua tidak terulang sehingga efisien dari sisi waktu, tenaga, dan biaya.

Hasil uji F Manova pada Tabel 3 menunjukkan 4 jenis pengaruh yang memberikan nilai p untuk 4 tes multivariat yang berbeda (sig. 0,00 < 0,05). Ini menunjukkan bahwa ada pengaruh keseluruhan yang signifikan dari lamanya intervensi pada skor matematika dan skor IPA secara signifikan pada tingkat kepercayaan 95%.

Hasil uji F Anova di Manova sebagai berikut: (a) durasi intervensi secara signifikan memengaruhi skor matematika dengan P-value 0,000 yang berarti H₀ ditolak atau H₁ diterima; (b) durasi intervensi secara signifikan mempengaruhi skor IPA dengan P-value 0,024 yang berarti H₀ ditolak atau H₁ diterima seperti yang terlihat pada tabel 4.

Pertanyaan berikutnya adalah berapa lama intervensi yang paling efektif yang ditunjukkan

⁴¹ Hackathorn *et al.* (2011), hh. 40-54.

⁴² Michael (2006), hh. 159-167.

dengan skor tertinggi?

Berdasarkan tes Bonferroni pada Tabel 5, skor matematika menunjukkan bahwa ada perbedaan dalam skor berdasarkan durasi intervensi. Perbedaannya adalah lima tahun dengan tiga tahun dan empat tahun dengan tiga tahun. Intervensi terbaik adalah tiga tahun, yang keduanya mendapatkan selisih rata-rata bintang sebesar 0,0772 * dan 0,0845 *.

Tes Bonferroni pada skor IPA juga menunjukkan ada perbedaan dalam skor berdasarkan durasi intervensi, yang memiliki perbedaan empat tahun dengan tiga tahun. Intervensi empat tahun dan tiga tahun sama-sama baik, yang masing-masing memiliki satu bintang, yaitu. 0567 *. Sementara itu, intervensi lima tahun tidak memiliki bintang sama sekali, yang berarti bahwa intervensi tersebut memiliki pengaruh yang lebih rendah daripada empat tahun dan tiga tahun.

Mengenai lamanya intervensi program bantuan, hingga saat ini belum ada studi tentang berapa tahun dampak paling efektif terhadap hasil belajar siswa. Karena itu, hasil penelitian ini adalah temuan baru. Temuan ini sekaligus menjadi rujukan bagi para donor yang membantu meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Namun tiga catatan penting di atas kenapa intervensi yang 3 tahun memiliki nilai tertinggi tidak bisa diterima begitu saja. Karena dalam manajemen, faktor pengalaman para pelaksana menjadi variabel penting yang memengaruhi hasil.

Simpulan

Kesimpulan utama adalah bahwa implementasi pembelajaran aktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa telah terbukti. Intervensi tiga tahun adalah skema terbaik, di luar persiapan dan tindak lanjut.

Penerapan pembelajaran aktif terbukti

efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa untuk mata pelajaran matematika dan IPA. Karena itu pemerintah perlu terus mendorong semua guru untuk menerapkan pembelajaran aktif dalam setiap proses pembelajaran pada semua mata pelajaran. Selama ini pembelajaran aktif banyak diterapkan pada pendidikan dasar, padahal pembelajaran aktif juga terbukti efektif di pendidikan menengah dan pendidikan tinggi.

Implementasi pembelajaran aktif tidak dapat berdiri sendiri sebagai kebijakan dari pemerintah tetapi harus disertai dengan partisipasi masyarakat untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Intervensi dari sisi pasokan saja tidak akan efektif jika tidak disertai dengan partisipasi masyarakat⁴³. Implementasi pembelajaran aktif telah dijamin dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia tentang Standar Nasional Pendidikan.

Keberadaan donor internasional untuk membantu meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia masih sangat dibutuhkan. Bantuan pendidikan tetap signifikan dari waktu ke waktu. Hasil penelitian pada pentingnya investasi modal manusia, tetap signifikan dan konstan. Investasi dalam pendidikan terus mendatangkan manfaat moneter dan nonmoneter⁴⁴.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberadaan organisasi pengembangan pendidikan telah berhasil terutama meningkatkan akses pendidikan, namun masih kurang dalam membantu meningkatkan kualitas pendidikan⁴⁵. Oleh karena itu fokus donor harus

⁴³ Serena Masino and Miguel Niño-Zarazúa. "What works to improve the quality of student learning in developing countries?" *International Journal of Educational Development*, Vol. 48, (2016), hh. 53-65.

⁴⁴ Stephen P. Heyneman and Bommi Lee. "International organizations and the future of education assistance". *International Journal of Educational Development*, 48, (2016), hh. 9-22.

⁴⁵ Cassandra Birchler and Katharina Michaelowa. "Making aid work for education in developing countries:

pada tujuan jangka panjang untuk meningkatkan kualitas siswa, guru, dan staf pendidikan. Lembaga donor harus bekerja sama untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara global⁴⁶.

Intervensi lembaga donor di suatu daerah harus memperhatikan temuan penelitian ini, yaitu intervensi yang paling efektif adalah 3 tahun. Dengan menghitung periode persiapan 1 tahun dan periode evaluasi dan tindak lanjut 1 tahun, kolaborasi lembaga donor dengan satu kabupaten atau kota setidaknya antara 4-5 tahun.

Untuk menjamin terjadinya perubahan dalam peningkatan kualitas pendidikan, lembaga donor hendaknya bijaksana dengan tidak memberikan insentif kepada pemerintah atau pemerintah daerah melainkan dikelola oleh mitra pelaksana (*implementing partner*). Insentif tidak berdampak pada implementasi bantuan dan hasil yang diharapkan⁴⁷.

Hal ini karena pemerintah dan pemerintah daerah telah memiliki agenda rutin yang harus dijalankan. Staf pendidikan pada tingkat pemerintah dan pemerintah daerah seyogyanya juga menjadi sasaran peningkatan kapasitas peningkatan kualitas pendidikan.

Daftar Pustaka

Acharya *at.al.* "The effectiveness of applied learning: an empirical evaluation using role playing in the classroom". *Journal*

An analysis of aid effectiveness for primary education coverage and quality". *International Journal of Educational Development*, Volume 48, (2016), hh. 37-52.

⁴⁶ Abby Riddell and Miguel Niño-Zarazúa. "The effectiveness of foreign aid to education: What can be learned"? *International Journal of Educational Development*, Vol. 48, (2016), hh. 23-36.

⁴⁷ Benjarmin A. Olken, Junko Onishi, dan Susan Wong. "Should Aid Reward Performance? Evidence from a Field Experiment on Health and Education in Indonesia". *American Economic Journal: Applied Economics*, 6 (4), (2014), hh. 1-34.

of Research in Innovative Teaching & Learning, Vol. 12 No. 3, (2018).
<https://doi.org/10.1108/JRIT-06-2018-0013>.

Birchler, K and Michaelowa, K. "Making aid work for education in developing countries: An analysis of aid effectiveness for primary education coverage and quality". *International Journal of Educational Development*, Volume 48, (2016).

<https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2015.11.008>.

Edriati, Hamdunah, dan Astuti. "Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMK Melalui Model *Quantum Teaching* Melibatkan *Multiple Intelligence*". *Cakrawala Pendidikan*, Th. XXXV, No. 3, (2016).

<https://doi.org/10.21831/cp.v35i3.8253>.

Fatimah, Kartika, dan Niyartama. "Pembelajaran Fisika Menggunakan Model *Cooperative Learning* Ditinjau dari Prestasi Belajar Siswa". *Jurnal Kependidikan*, Volume 42, Nomor 1, (2012).

<https://doi.org/10.21831/jk.v42i1.2226>.

Fitriani, Widiyatmoko, Khusniati. "The Effectiveness of CTL Model Guided Inquiri-Based In The Topic Of Chemicals In Daily Life To Improve Students' Learning Outcomes And Activeness". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, JPPI 5 (2), (2016).

<https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.6699>.

Freeman *at.al.* "Active Learning Increases Student Performance in Science, Engineering, and Mathematics". *PNAS*, June 10, vol. 111 No. 23, (2014).
www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1319030111.

Ginanjari, A. "Pengaruh Metode Inkuiri Terhadap Motivasi Belajar Siswa SMP". *Jurnal Kependidikan*, Volume 45, Nomor 2, (2015).
<https://doi.org/10.21831/jk.v45i2.7489>.

Hackathorn *at.al.* "Learning by Doing: An Empirical Study of Active Teaching Techniques". *The Journal of Effective Teaching*, Vol. 11, No. 2, (2011).
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1092139>

- Hadiyanta, H. "Penerapan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar PKN". *Jurnal Kependidikan*, Volume 43, No. 1, (2013). <https://doi.org/10.21831/jk.v43i1.2248>.
- Harmin, M and Toth, M. "Inspiring Active Learning: A Complete Handbook for Today's Teacher". Enpated 2nd Edition. Association for Supervision and Curriculum Development. (Alexandria, Virginia USA, 2006).
- Heyneman, S.P. dan Lee, B. "International organizations and the future of education assistance". *International Journal of Educational Development*, 48, (2016). <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijedudev.2015.11.009>.
- Joyce, B. and Calhoun, E. *Realizing the Promise of 21st Century Education*. (California: A Joint Publication of Corwin and Learningforward, 2012).
- Kristanto, Y.E. dan Susilo H. "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VII SMP". *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, Volume 22, No. 2, (2015).
- Masino, S and Niño-Zarazúa, M. "What works to improve the quality of student learning in developing countries?" *International Journal of Educational Development*, Volume 48, (2016). <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2015.11.012>.
- McCarthy and Anderson. "Active Learning Techniques Versus Traditional Teaching Styles: Two Experiments from History and Political Science". *Innovative Higher Education*, Vol. 24, No. 4, (2000). <https://doi.org/10.1023/B:IHIE.0000047415.48495.05>.
- Michael, J.A. and Modell, H.I. *Active Learning in Secondary and College Science Classrooms: A Working Model for Helping the Learner to Learn*. (Lawrence Erlbaum Associates Plublisers, Mahwah, New Jersey London, 2003).
- Michael, J. "Where's the evidence that active learning works?" *Advances in Physiology Education*, Vol 30, (2006), doi:10.1152/advan.00053.2006.
- Olken, B.A., Onishi, J. dan Wong, S. "Should Aid Reward Performance? Evidence from a Field Experiment on Health and Education in Indonesia". *American Economic Journal: Applied Economics*, 6 (4): (2014). <http://dx.doi.org/10.1257/app.6.4.1>.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan yang diubah beberapa kali dan terakhir Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 45 Tahun 2015.
- Rapi. "Pengaruh Model Pembelajaran dan Jenis Penilaian Formatif Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMPN". *Cakrawala Pendidikan*, Th. XXXV, No. 1, (2016). <https://doi.org/10.21831/cp.v1i1.8366>.
- Riddell, A and Niño-Zarazúa, M. "The effectiveness of foreign aid to education: What can be learned"? *International Journal of Educational Development*, Volume 48, (2016). <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2015.11.013>.
- Santiana, Sudana, dan Garminah. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar Di Desa Alasangka". *E-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD*, Vol. 2 No. 1 (2014). <http://dx.doi.org/10.23887/jjpsgd.v2i1.3232>.
- Santoso, S. *Mahir Statistik Multivariat dengan SPSS*. (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2018).

- Siberman, M. *Active Learning: 101 Cara Belajar Siswa Aktif*, Terjemahan Muttaqien, R. (Bandung: Nuansa Cendekia, 2018).
- Triani *at.al.* "Pembelajaran I-CARE Berbantuan Praktikum: Peningkatan *Problem-solving Skills* dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Jaringan Hewan". *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4 (2), (2018).
<https://doi.org/10.21831/jipi.v4i2.21826>.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Uno, H.B dan Mohammad, N. *Belajar dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, dan Menarik*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2017).
- Wahyudi dan Siswanti. "Pengaruh Pendekatan Saintifik melalui Model *Discovery Learning* dengan Permainan Terhadap Hasil Belajar Matematika". *Scholaria* Vol. 5, No. 3, (2015).
<https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2015.v5.i3.p23-36>.
- Wenno, I.H. dan Suparno, P. "Metodologi Pembelajaran IPA-Fisika Berbasis Konteks dan Asesmen Otentik". *Jurnal Kependidikan*, Volume 44, Nomor 2, (2014).
<https://doi.org/10.21831/jk.v44i2.5231>.
- B.M.; Jensen,D.F.N.; and Boschee, F. *Planning for Technology: A Guide for School Administrators, Technology Coordinators, and Curriculum Leaders* (2nd Edition). (California: Corwin, 2013).

Tabel 1. Skor Matematika dan IPA di Sekolah Mitra dan Diseminasi

	Kind of intervention	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Skor Matematika	Sekolah mitra	569	572.42	325705.50
	Sekolah diseminasi	506	499.30	252644.50
	Total	1075		
Skor IPA	Sekolah mitra	569	575.64	327538.00
	Sekolah diseminasi	506	495.68	250812.00
	Total	1075		

Tabel 2. Skor Matematika dan IPA

	Skor Matematika	Skor IPA
Mann-Whitney U	124373.500	122541.000
Wilcoxon W	252644.500	250812.000
Z	-3.855	-4.216
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000

a. Grouping Variable: kind of intervention

Tabel 3. Test Multivariate

Effect		Value	F	Hypo-thesis df	Error df	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^d
Intercept	Pillai's Trace	.806	2221.565 ^b	2.000	1071.000	.000	4443.129	1.000
	Wilks' Lambda	.194	2221.565 ^b	2.000	1071.000	.000	4443.129	1.000
	Hotelling's Trace	4.149	2221.565 ^b	2.000	1071.000	.000	4443.129	1.000
	Roy's Largest Root	4.149	2221.565 ^b	2.000	1071.000	.000	4443.129	1.000
Tahun Intervensi	Pillai's Trace	.015	4.017	4.000	2144.000	.003	16.068	.912
	Wilks' Lambda	.985	4.026 ^b	4.000	2142.000	.003	16.103	.913
	Hotelling's Trace	.015	4.035	4.000	2140.000	.003	16.139	.914
	Roy's Largest Root	.014	7.726 ^c	2.000	1072.000	.000	15.453	.950

a. Design: Intercept + years

b. Exact statistic

c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.

d. Computed using alpha = .05

Tabel 4. Tes Pengaruh Antar Mata Pelajaran

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Noncent. Parameter	Observed Power ^c
Corrected Model	Skor Math	.358 ^a	2	.179	7.689	.000	15.378	.949
	Skor IPA	.168 ^b	2	.084	3.744	.024	7.488	.686
Intercept	Skor Math	92.192	1	92.192	3958.057	.000	3958.057	1.000
	Skor IPA	71.525	1	71.525	3196.264	.000	3196.264	1.000
Tahun Intervensi	Skor Math	.358	2	.179	7.689	.000	15.378	.949
	Skor IPA	.168	2	.084	3.744	.024	7.488	.686
Error	Skor Math	24.969	1072	.023				
	Skor IPA	23.989	1072	.022				
Total	Skor Math	243.042	1075					
	Skor IPA	198.010	1075					
Corrected Total	Skor Math	25.327	1074					
	Skor IPA	24.157	1074					

- a. R Squared = .014 (Adjusted R Squared = .012)
- b. R Squared = .007 (Adjusted R Squared = .005)
- c. Computed using alpha = .05

Tabel 5. Multiple Comparisons

Dependent Variable		(I) Tahun Intervensi	(J) Tahun Intervensi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
							Lower Bound	Upper Bound
Skor Math	Bonferroni	5 years	4 years	.0073	.00958	1.000	-.0157	.0302
			3 years	-.0772*	.02142	.001	-.1286	-.0258
		4 years	5 years	-.0073	.00958	1.000	-.0302	.0157
	Games-Howell	5 years	3 years	-.0845*	.02156	.000	-.1361	-.0328
			4 years	.0845*	.02156	.000	.0328	.1361
		3 years	5 years	.0772*	.02142	.001	.0258	.1286
Games-Howell	5 years	4 years	.0073	.00960	.730	-.0153	.0298	
		3 years	-.0772*	.02120	.002	-.1282	-.0262	

					9			
		4 years	5 years	-.0073	.0096	.730	-.0298	.0153
			3 years	-.0845*	.0214	.001	-.1359	-.0330
		3 years	5 years	.0772*	.0212	.002	.0262	.1282
			4 years	.0845*	.0214	.001	.0330	.1359
Skor	Bonferroni	5 years	4 years	.0109	.0093	.735	-.0116	.0334
IPA			3 years	-.0457	.0210	.089	-.0961	.0046
		4 years	5 years	-.0109	.0093	.735	-.0334	.0116
			3 years	-.0567*	.0211	.022	-.1073	-.0060
		3 years	5 years	.0457	.0210	.089	-.0046	.0961
			4 years	.0567*	.0211	.022	.0060	.1073
	Games-Howell	5 years	4 years	.0109	.0093	.472	-.0110	.0329
			3 years	-.0457	.0223	.110	-.0994	.0080
		4 years	5 years	-.0109	.0093	.472	-.0329	.0110
			3 years	-.0567*	.0225	.037	-.1106	-.0027
		3 years	5 years	.0457	.0223	.110	-.0080	.0994
			4 years	.0567*	.0225	.037	.0027	.1106

Based on observed means

The error term is Mean Square (Error) = .022

*. The mean difference is significant at the .05 level