

Pengaruh Media *POP-UP Book* terhadap Motivasi Belajar di SD Muhammadiyah Aimas

Yiska Delvya BR. S. Pandia^{1✉}, Asrul² & Siti Fatihaturrahmah Al-Jumroh³

^{1,2} Program Studi PGSD, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Bahasa Indonesia, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, Indonesia

✉ E-mail: yiskadelvya07@gmail.com

Abstrak

Latar belakang penelitian ini didasari oleh rendahnya motivasi belajar siswa yang disebabkan oleh dominasi metode ceramah dan minimnya penggunaan media pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran Pop-up Book terhadap motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA di kelas IV SD Muhammadiyah Aimas. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimental jenis one-group pretest-posttest. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas IV yang berjumlah 25 orang. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui angket, observasi, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan motivasi belajar setelah penggunaan media Pop-up Book, dengan rata-rata skor pretest sebesar 62,68 dan posttest sebesar 79,64. Uji hipotesis menggunakan Paired Sample T-Test menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan media Pop-up Book terhadap motivasi belajar peserta didik. Dengan demikian, media Pop-up Book terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap motivasi belajar IPA siswa melalui pendekatan visual, interaktif, dan menyenangkan.

Kata kunci: Media Pop-up Book; Motivasi Belajar; Pembelajaran IPA

Abstract

The background of this research is based on the low learning motivation of students, which is caused by the dominance of the lecture method and the minimal use of learning media. This research aims to determine the effect of using Pop-up Book learning media on students' learning motivation in Science subjects in class IV at Muhammadiyah Aimas Elementary School. This research uses a quantitative approach with a pre-experimental design of the one-group pretest-posttest type. The research subjects are all 25 fourth-grade students. Data collection techniques were carried out thru questionnaires, observation, and documentation. The research results show a significant increase in learning motivation after using Pop-up Books, with an average pretest score of 62.68 and a posttest score of 79.64. Hypothesis testing using the Paired Sample T-Test showed a significance value of < 0.001 , which means there is a significant effect of using Pop-up Books on students' learning motivation. Thus, the Pop-up Book media has been proven to have a significant influence on students' motivation to learn science thru visual, interactive, and enjoyable approaches.

Keywords: Pop-up Book Media; Learning Motivation; Science Learning

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian terpenting yang tidak dapat terlepas dari setiap kehidupan manusia. Pendidikan merupakan suatu usaha sadar yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan pengetahuan dari yang tidak tahu menjadi tahu, dan mendapatkan pengetahuan perubahan ke arah yang lebih baik, sehingga seseorang dapat meningkatkan kemampuan maupun potensi yang dimiliki dalam dirinya (Aiman, 2023). Dengan pendidikan, manusia dapat menemukan konsep-konsep baru melalui proses pembelajaran yang telah dilakukannya. Setiap individu yang sedang melakukan pendidikan atau pembelajaran, harus mendapatkan pendidikan yang bermakna ataupun berkualitas (Aminah Mursalin & Muhsam, 2021). Adanya kualitas dalam pendidikan diharapkan hal tersebut dapat merubah sudut pandang manusia, bahwasannya bangsa Indonesia mempunyai ciri khas bangsa yang baik diantaranya beriman, mempunyai kecerdasan, berakhlak mulia, serta mampu untuk bertanggung jawab (Apriana et al., 2023).

Sesuai dengan tujuan pendidikan itu sendiri, maka dari itu dimana tertulis dalam undang-undang yang menyatakan bahwasannya maksud dari pendidikan yaitu melakukan upaya agar bangsa Indonesia dapat menumbuhkan masyarakat Indonesia sepenuhnya dengan menjadi pribadi yang bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur melakukan setiap perbuatan dengan sikap yang baik, mempunyai pengetahuan dan keahlian, jiwa raga sehat jasmani dan rohani, mempunyai pendirian teguh dan mandiri serta bertanggung jawab dalam kemasyarakatan dan kebangsaan. Dalam upaya mewujudkan tujuan pendidikan tersebut, proses pembelajaran pada jenjang sekolah dasar

perlu diarahkan pada penguatan kemampuan berpikir ilmiah dan pembentukan karakter peserta didik sejak dini.

Dalam konteks tersebut, mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki posisi strategis sebagai sarana utama untuk membangun pemahaman ilmiah, menumbuhkan sikap ilmiah, serta mengembangkan rasa ingin tahu siswa melalui pengalaman belajar yang bermakna. Mata pelajaran IPA di sekolah memberikan pengetahuan tentang ilmu alam, dan memberikan pengalaman belajar yang baik bagi siswa. Selain itu IPA juga memberikan beberapa pengalaman belajar lain bagi siswa, seperti pengalaman belajar karakter yang nantinya akan berpengaruh kepada keberhasilan siswa dalam hubungan sesama manusia dan alam.

Keberhasilan dalam belajar IPA tidak lepas dari motivasi untuk belajar bagi siswa baik motivasi luar maupun motivasi dari dalam diri sendiri. Belajar akan berhasil jika siswa mempunyai kemampuan untuk memotivasi diri sehingga sesulit apapun belajar itu siswa akan mampu melaluinya dan mendapatkan nilai yang tinggi, apalagi dalam pembelajaran IPA, motivasi belajar sangat dibutuhkan untuk mencapai keberhasilan dalam pengalaman belajar. IPA sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah dapat memberikan peranan dalam pengalaman bagi siswa. Baik itu motivasi internal maupun motivasi eksternal. Pembelajaran IPA dilakukan dengan berbagai upaya, yaitu salah satunya melalui peningkatan motivasi pelajar. Dalam hal belajar siswa akan berhasil jika dalam dirinya sendiri ada kemauan untuk belajar dan keinginan atau dorongan untuk belajar, karena dengan peningkatan motivasi belajar maka siswa akan bergerak, terarahkan sikap dan perilaku siswa dalam belajar (Priyanti et

al., 2023) (Wahyuni et al, 2023). Namun demikian, pencapaian tujuan pembelajaran IPA secara optimal masih menghadapi berbagai tantangan, salah satunya rendahnya motivasi belajar siswa yang berdampak pada kurang maksimalnya pemahaman konsep ilmiah.

Permasalahan di atas memerlukan pembelajaran yang inovatif agar dapat menunjang motivasi belajar siswa. Diperlukan inovasi dalam media pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep abstrak menjadi lebih nyata dan dapat diterima dengan baik oleh peserta didik. Salah satu inovasi yang dapat digunakan adalah *Pop-up Book* interaktif. Media ini mampu menyajikan materi dengan visualisasi tiga dimensi yang dapat dilihat dan digerakan (Fadil et al., 2023), memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan lebih mudah dipahami (Astuti, et al, 2022) (samosir et al, 2025). *Pop-up Book* interaktif ini dirancang dengan ilustrasi yang menggambarkan peristiwa jatuhnya buah dari pohon pinang, yang merupakan contoh nyata dari gaya gravitasi. Dengan pendekatan ini, peserta didik tidak hanya membaca dan mendengar penjelasan, tetapi juga mengamati, menyentuh, dan menggerakkan elemen-elemen yang ada di dalam *Pop-up Book* (Ardani et al, 2024) (Yanto et al, 2025). Pendekatan visual, kinestetik, dan verbal yang diterapkan diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konsep gaya gravitasi pada peserta didik. Inovasi ini menjadi alternatif yang kreatif dan efektif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang tidak hanya menyajikan materi secara konseptual, tetapi juga mampu menghadirkan pengalaman belajar konkret, menarik, dan

sesuai dengan karakteristik perkembangan peserta didik sekolah dasar.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran *Pop-up Book* terhadap motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA di kelas IV SD Muhammadiyah Aimas, sehingga dapat memberikan kontribusi empiris dalam pengembangan strategi pembelajaran inovatif di sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode Kuantitatif. Menurut (Sugiyono, 2018) penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel dilakukan dengan mengumpulkan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Desain penelitian ini yaitu menggunakan pre experimental jenis *one-group pretest posttest design*. Dikatakan pra experimental design karena metode ini belum merupakan eksperimen sungguh- sungguh.

Eksperimen menggunakan media *Pop-up Book* adalah buku tiga dimensi yang berisi potongan-potongan kertas yang muncul atau bergerak saat buku dibuka dan terlipat penuh saat buku ditutup. *Pop-up Book* yang akan diterapkan dalam pembelajaran dibuat sendiri oleh peneliti, dan telah mendapatkan masukan dari dosen dan guru kelas. Pada setiap halaman *Pop-up Book* yang telah dibuat, berisikan materi materi IPA yang dilengkapi dengan gambar-gambar dan pertanyaan-pertanyaan yang menarik Bagi siswa, dan dalam setiap halaman memberikan pengalaman yang baru dan menyenangkan bagi siswa. *Pop-up Book*

adalah sebuah buku yang dapat berdiri tegak dan terdiri dari beberapa bagian yang ada di dalamnya yang apabila dirangkai dapat menimbulkan sebuah cerita yang lebih menarik.

Dalam penelitian kuantitatif, populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV di SD Muhammadiyah Aimas yang berjumlah 25 siswa. Sampel yang digunakan adalah 25 siswa, teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah total sampling. Selanjutnya teknik pengumpulan data meliputi observasi, angket (kuesioner), dan dokumentasi.

Teknik analisis data Uji normalitas untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini penting karena pemilihan jenis uji statistik (parametrik atau non-parametrik) sangat bergantung pada distribusi data. Pada penelitian ini, uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk dengan menggunakan bantuan program SPSS. Uji *Paired Sampel T-test* dalam hal ini yaitu perbedaan pada kelompok eksperimen sebelum dan sesudah diberi perlakuan berupa media *pop-up book*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media Pop-up Book merupakan jenis buku yang memiliki halaman dengan gambar yang dilipat sehingga membentuk tiga dimensi, dan gambar-gambar tersebut dapat bergerak ketika halamannya dibuka. Keberadaan fitur ini meningkatkan minat pembaca untuk membaca buku tersebut secara signifikan (Eri Karisma,

Margunayasa, & Prasasti, 2020). Penggunaan media Pop-up Book dianggap memiliki kemampuan untuk menarik perhatian siswa, bahkan mampu membangkitkan semangat belajar mereka. Kehadiran media ini membuat peserta didik lebih terfokus dalam mengamati isi materi yang disajikan dalam (Elis Trisdiana Wati dan Ulhaq Zuhdi, 2017). Tujuannya adalah untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik bagi siswa dan guru (Hikmah, Kuswidyanarko, & Lubis, 2022:1130).

IPA adalah salah satu mata pelajaran di terapkan atau penting di indonesia. Pembelajaran IPA di SD memiliki ciri khas, yakni lebih bersifat eksperimen dan berbasis pada pengamatan langsung terhadap fenomena alam. Meskipun demikian, pembelajaran IPA seringkali menghadapi tantangan seperti kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak dan kurangnya sumber daya yang mendukung kegiatan praktikum. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA, salah satunya melalui penggunaan media yang dapat menarik minat siswa.

Penelitian ini dilakukan di SD Muhammadiyah Aimas yang beralamat di Jl. Wortel, Malawe, Kec.Aimas, Kabupaten Sorong. Populasi seluruh peserta didik SD Muhammadiyah Aimas yang berjumlah 25 peserta didik. Dari populasi tersebut peneliti mengambil sampel penelitian pada kelas IV dengan jumlah 25 peserta didik. Penelitian ini mencari bagaimana pengaruh media pop-up book terhadap motivasi belajar peserta didik pada pembelajaran IPA yang dilakukan dengan menggunakan jenis penelitian Pra Eksperimental Design dengan desain penelitian one-group pretest-posttest design yang hanya melibatkan satu kelas sebagai

kelas eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 05-17 Mei 2025.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif yang telah dilakukan, terjadi peningkatan yang signifikan pada motivasi belajar peserta didik setelah diterapkannya media pembelajaran *Pop-up Book* dalam proses pembelajaran IPA. Hal ini dibuktikan dengan perbedaan nilai rata-rata pretest sebesar

62,68 dan posttest sebesar 79,64. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penggunaan media *Pop-up Book* mampu menarik perhatian dan motivasi belajar siswa lebih baik dibandingkan dengan metode ceramah konvensional yang sebelumnya mendominasi proses belajar di kelas IV SD Muhammadiyah Aimas.

Tabel 1 Hasil Uji Normalitas

<i>Tests of Normality</i>						
	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pretest</i>	.152	25	.138	.925	25	.068
<i>Posttest</i>	.115	25	.200*	.930	25	.085

Berdasarkan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data pretest diperoleh 0,925 dengan nilai sig. sebesar 0,068. yang berarti bahwa data berdistribusi normal. sedangkan pada nilai pos-test 0,930 dengan nilai sig. 0,085 yang

berarti data post-test berdistribusi normal. Dengan demikian, data pretest maupun posttest memenuhi asumsi normalitas berdasarkan uji *Shapiro-Wilk* sehingga dapat dilanjutkan pada uji analisis statistik parametrik.

Tabel 2 Hasil Uji Hipotesis *Paired Samples Test*

<i>Paired Samples Test</i>									
		<i>Paired Differences</i>					<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Significance</i>
		<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>				
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>			
Pair 1	Pretest - Posttest	-16.96000	10.86462	2.17292	-21.44470	-12.47530	-7.805	24	<.001

Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *Paired Samples T-Test*, diketahui bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata selisih nilai antara pretest dan posttest adalah sebesar -16,960 dengan

standar deviasi 10,864 dan standar error 2,17292. Nilai t hitung yang diperoleh adalah -7,805 dengan derajat kebebasan (df) sebanyak 24. Adapun nilai signifikansi (p-value) adalah < 0,001, yang berarti lebih kecil dari nilai $\alpha = 0,05$. Selain itu, interval kepercayaan 95% untuk selisih rata-rata

berada pada rentang -21,444 hingga -12,475, yang tidak mencakup nilai nol. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan antara nilai pretest dan posttest bersifat signifikan secara statistik yang berarti (H_1) dalam penelitian ini diterima sedangkan (H_0) ditolak, dapat disimpulkan media pop-up book memiliki pengaruh terhadap motivasi belajar IPA.

Hasil penelitian ini bisa dikatakan relevan atau berhasil dilakukan oleh Ulfah Meila Elfiana, Aan Widiyono, Erna Zumrotun (2022), dengan judul “pengaruh penggunaan media pop-up book alim (Alat Indra Manusia) terhadap hasil belajar IPA siswa kelas IV SD Negeri 4 Tunahan Jepara”. Pembelajaran IPA dengan menggunakan media pop-up book dalam materi alat indra manusia dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV SDN 4 Tunaha Jepara. Terhadap hasil belajar IPA pada siswa berpengaruh secara positif dalam meningkatkan hasil belajar siswa di SD Negeri 4 Tunahan Jepara. Partisipasi aktif peserta didik didalam kelas juga baik, interaktif dengan penggunaan media pembelajaran sehingga berpengaruh terhadap kesiapan belajar yang berdampak pada hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari belajar siswa pada saat pretest sebesar 56,74 sedangkan, saat posttest (menggunakan media pop-up book sebesar 77,79. Kenaikan hasil pretest dengan posttest sebesar 21,05. Perbedaan ini diperkuat dengan uji hipotesis yaitu uji-t diperoleh nilai signifikasi (2-tailed) $< 0,05$ atau $0,000 < 0,005$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima.

Dari hasil pengujian data tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa dari penelitian yang dilakukan diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh media pop-up book terhadap motivasi belajar siswa kelas IV SD Muhammadiyah Aimas.

KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah dan hipotesis yang diajukan, serta hasil penelitian yang didasarkan pada analisis data dan pengujian hipotesis, maka kesimpulan yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini yaitu terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media pop up book terdapat motivasi belajar ipa materi gaya gravitasi kelas IV SD Muhammadiyah Aimas. Hal ini ditunjukkan ada perbedaan mean (nilai rata-rata) antara nilai pretest 62,68, sedangkan nilai posttest 79,64 ,berdasarkan dari nilai tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa dengan media pop up book dapat mempengaruhi motivasi belajar IPA.

Berdasarkan pengolahan data uji normalitas data dengan mnnggunakan bantuan SPSS diperoleh hasil belajar signitifikan data pretest sebesar 0,068 dan $0,068 > 0,05$ ini berdistribusi normal, sedangkan data posttest diperoleh hasil sebesar 0,085 dan $0,085 > 0,05$ dari data ini menunjukan bahwa data dari posttest berdistribusi normal.

Media pop-up book memiliki pengaruh terhadap motivasi belajar ipa materi gaya gravitasi kelas IV SD Muhammadiyah Aimas. Hal ini dibuktikan dengan uji T-test adalah .001 yang mananilai signifikan yang diperoleh adalah $> 0,05$ yang berarti H_a dalam penelitian ini diterima atau media pop-up book memiliki pengaruh terhadap motivasi belajar ipa dan H_0 ditolak.

DAFTAR RUJUKAN

- Aiman, U. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Cooperative Tipe Script Terhadap Hasil Belajar Siswa Tema 6 Panas Dan Perpindahannya Kelas V Mi Darul Hijrah Madani Kota Kupang. 1.
- Aminah Mursalin, S., & Muhsam, J. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Tai (Team Assisted Individualization) Terhadap Hasil Belajar Ipa Ditinjau

- Dari Motivasi Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*
- Apriana, D., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2023). Pengaruh Model Heuristik Vee Berorientasi Etnografi Terhadap Berpikir Kritis Dan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar.
- Ardany, C., Ratumbuysang, M. F. N. G., & Mansur, H. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Pop-Up Book pada Mata Pelajaran IPAS “Berkenalan dengan Bumi Kita” untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas V di MI Nor Rahman. *JIIP- Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(8), 7993-8000.
- Astuti, I., & Raharja, E. P. (2022). Pop-Up Book untuk Mendorong Minat Belajar Peserta Didik Kelas V. *Jurnal Genesis Indonesia*, 1(01), 33-41.
- Elis Trisdiana Wati and Ulhaq Zuhdi. (2017). Pengaruh Media *Pop-up Book* Terhadap Hasil belajar Siswa Tema Ekosistem Kelas V SDN Karangpilang 1 Surabaya. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(3), 913.
- Eri Karisma, I. K., Margunayasa, I. G., & Prasasti, P. A. T. (2020). Pengembangan Media *Pop-up Book* pada Topik Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 121. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.24458>
- Fadil, K., Apriliani, R., & Kasman, R. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Pop-Up Book Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Evaluasi Dan Pembelajaran*, 5(1), 46-55.
- Hikmah, N., Kuswidyanarko, A., & Lubis, P. H. M. (2022). Pengembangan Media *Pop-up Book* pada Materi Siklus Air di Kelas V SD Negeri 04 Puding Besar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 15(2), 137–148.
- Priyanti, D., Hulue, L. S., & Indonesia, U. A. (2023). Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Ipa Di Sekolah Dasar (Studi Kasus Terhadap Siswa Kelas Iv Upt Sdn 060961). *Journal Prevalent Multidisciplinary*, 8–12.
- Samosir, A. F., Kasmita, D., Lubis, S. W., Saragih, S. H., & Sitepu, M. S. (2025). Pengaruh Media Pop Up Book Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA Kelas V SDN 064966 Medan. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 8(1), 08-14.
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2015. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta
- Wahyuni, A., Patonah, S., & Mudzanatun, M. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Pop-Up Book Terhadap Minat Belajar Peserta Didik Pada Materi Sumber Daya Alam Kelas Iv. *Dimensi Pendidikan*, 19(1).
- Yanto, N., Muliana, G. H., & Zubair, S. (2023). The Effect of Pop Up Book Media in Science Learning: A Literature Review. *EduLine: Journal of Education and Learning Innovation*, 3(2), 214-220.