

**THE APPLICATION OF EXPERIMENT LEARNING ON THE LEARNING MATERIAL  
AUTOMOTIVE ELECTRICAL ON GRADE X SMK NEGERI 1 PALANGKA RAYA  
ACADEMIC YEAR 2014/2015**

**PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN EKSPERIMEN PADA MATERI SISTEM KELISTRIKAN  
OTOMOTIF KELAS X TKR SMK NEGERI 1 PALANGKA RAYA TAHUN AJARAN 2014/2015**

**Falentino Piscesco<sup>1</sup>, Wiyogo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, FKIP Universitas Palangka Raya  
Jl. H. Timang Kampus UNPAR Tunjung Nyaho Palangka Raya

e-mail: nywiyogo@gmail.com

**ABSTRACT**

Experimental method is a way of presenting the lesson material where students conduct experiments with his own experience to address a question or hypothesis being studied. The study involving 38 students of class X TKR SMK-1 Palangka Raya that were chosen as respondents. The instrument used is the result of Cognitive learning Tests, Teacher and Student Activities Observation Sheet, Student Response Questionnaire and Observation Sheet of Psychomotor Performance, and analyzed using descriptive techniques. Data on student response obtained after the material has been taught by experimental method. Data on student activities and psychomotor performance were obtained from student's practice performance in the workshop. The analysis of the results showed the completeness on cognitive learning on 35 students that has completed (92%) and 3 students has not complete (8%) of the 38 students who took the tests. Classically, the learning is said completed since there are 92% of all students completed their study. Student's response of the experimental method on psychomotoric performance, of the 38 students there are 34 students who has completed and 4 students who has not completed and the average score obtained is 3.0 which is good since it has passed the minimum KKM of 2,67.

**Keywords:** experimental method, achievement test

**PENDAHULUAN**

Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu proses yang tidak semata-mata menekankan pada usaha mentransfer atau pengalihan pengetahuan, tetapi secara hakiki pendidikan juga merupakan suatu usaha untuk menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan intelektual (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotor). Pendidikan harus diupayakan secara sadar, teratur dan terencana sehingga perubahan tingkah laku yang merupakan tujuan pendidikan dapat tercapai secara efektif dan efisien. Hal ini telah ditegaskan dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional RI nomor 20 tahun 2003 yang menyebutkan bahwa: "Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang berdemokrasi serta bertanggung jawab". Berbagai upaya untuk memperbaiki mutu pendidikan seakan tidak pernah berhenti dilakukan, misalnya dengan memperbaiki kurikulum dan bahan ajar, penataan guru dan kepala sekolah, perbaikan dan pengadaansarana prasarana pembelajaran serta peningkatan mutu manajemen sekolah dan banyak agenda reformasi yang telah, sedang dan akan dilaksanakan.

Pembelajaran dengan hanya menggunakan metode konvensional baik disadarimaupun tidak, dapat menghambat kreativitas siswa dalam berfikir. Proses pembelajaran konvensional cenderung melibatkan satu

pihak saja yang aktif yaitu guru, sedangkan siswa umumnya pasif dalam menerima materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Guru harus dapat merencanakan dan melaksanakan pembelajaran dengan baik dan menyenangkan agar siswa tidak jenuh dan dapat dengan mudah memahami materi yang disampaikan, sehingga tujuan pengajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai. Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan tes baik secara formatif maupun tes akhir kegiatan pembelajaran terkadang dalam mengambil hasil tes, guru hanya memperhatikan nilai kognitif untuk menentukan keberhasilan seorang peserta didik. Padahal untuk menentukan hasil prestasi peserta didik harus mencakup 3 ranah yakni, Kognitif, Afektif, dan Psikomotor. Jadi untuk menentukan prestasi seorang peserta didik, kita harus juga memperhatikan unsur afektif dan psikomotor siswa. Sesuai dengan Peraturan Menteri Nomor 104 Tahun 2014 Pasal 7, maka skala penilaian untuk kompetensi pengetahuan dan keterampilan menggunakan rentang angka dan huruf 4,00 (A) – 1,00 (D), dan Peraturan Menteri Nomor 104 Tahun 2014 Pasal 9, maka capaian optimum untuk ketuntasan kompetensi pengetahuan dan keterampilan ditetapkan paling kecil 2,67.

Dari hasil observasi dengan guru mata pelajaran kelistrikan otomotif di SMKN-1 Palangka Raya menyatakan bahwa hasil belajar siswa kelas X Teknik Kendaraan Ringan belum maksimal yang dilihat dari nilai rata-rata belajar yang pada akhir pelajaran yang belum mencapai standar. Dikatakan bahwa hasil nilai yang ada masih di bawah rata-rata, berdasarkan hasil data yang diperoleh dari guru kelas, tingkat ketercapaian hasil belajar siswa sebesar 65% dari 38 siswa dengan nilai ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 2,67 dari nilai maksimal 4,00, berarti ada kurang lebih 35% yang masih belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal ini yang menjadi kendala permasalahan bagi seorang guru untuk memilih metode maupun model yang digunakan dalam proses belajar mengajar sehingga seluruh siswa dapat memenuhi nilai yang telah ditetapkan dalam KKM. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dari 39 siswa, beberapa yang menjadi penyebab nilai ketuntasan hasil belajar siswa rendah yaitu (1) semangat belajar siswa yang kurang, (2) sarana belajar kurang, (3) penggunaan metode mengajar yang tidak efektif dan variatif, dan (4) guru kurang bersemangat dalam mengajarnya.

Dengan menggunakan penelitian eksperimen Chandra (2012) mendapatkan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan metode eksperimen lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan metode konvensional (ceramah), dari skor nilai rata – rata siswa yang diajarkan dengan metode eksperimen adalah sebesar 8,625, sedangkan skor rata – rata siswa yang diajarkan dengan metode konvensional (ceramah), yakni sebesar 7,3125. Peran guru dalam metode eksperimen ini sangat penting, khususnya berkaitan dengan ketelitian dan kecermatan sehingga tidak terjadi kekeliruan dan kesalahan dalam memaknai kegiatan eksperimen dalam kegiatan belajar dan mengajar. Jadi, peran guru untuk membuat kegiatan belajar ini menjadi faktor penentu berhasil atau gagalnya metode eksperimen ini. (Sagala 2008. Berdasarkan Uraian latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan, antara lain; bagaimana aktifitas guru dengan menggunakan metode eksperimen, bagaimana aktifitas siswa saat pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen, bagaimana respon siswa terhadap metode eksperimen yang telah dilaksanakan.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yaitu penelitian tentang data yang dikumpulkan dan dinyatakan dalam bentuk angka-angka, meskipun juga berupa data kualitatif sebagai pendukungnya, seperti kata-kata atau kalimat yang tersusun dalam angket, kalimat hasil konsultasi atau wawancara antara peneliti dan informan. Aktivitas penelitian ini secara keseluruhan dilaksanakan selama tiga bulan, dari bulan Agustus sampai dengan Oktober 2014. Tempat penelitian dilaksanakan di SMK Negeri-1 Palangka Raya kelas-X Teknik Kendaraan Ringan Tahun Ajaran 2014/2015 yang terletak di JL.Tambun Bungai no.77 Palangka Raya.

## **TAHAP PELAKSANAAN PENELITIAN**

Pada tahap ini dilakukan yaitu; peneliti mengadakan PreTest pada sampel yang terpilih untuk mengetahui pemahaman siswa tentang Materi Sistem Kelistrikan Body, pada kelas sampel yang terpilih diberikan perlakuan berupa pembelajaran materi Sistem Kelistrikan Bodi secara deskriptif sebagai persiapan sebelum penerapan Metode Pembelajaran Eksperimen, pada kelas sampel yang terpilih diberikan perlakuan berupa pembelajaran Materi Sistem Kelistrikan Bodi dengan Metode Pembelajaran Eksperimen, pada kelas

sampel yang telah diberikan perlakuan diberi Post Test yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman belajar dan tingkat ketercapaian hasil belajar siswa terhadap materi yang diberikan dengan Metode Pembelajaran Eksperimen, meminta siswa mengisi angket respon siswa setelah pembelajaran dengan penerapan Model Pembelajaran Eksperimen selesai untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap Model Pembelajaran Eksperimen yang telah dilaksanakan.

#### INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen yang digunakan adalah meliputi; lembar Pre test pada awal pembelajaran. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui pemahaman awal siswa tentang sistem kelistrikan bodi, lembar pengamatan kinerja psikomotor siswa. Digunakan untuk mengetahui kemampuan psikomotor siswa dalam pembelajaran dengan metode eksperimen, lembar Job Sheet siswa. Digunakan sebagai laporan pengamatan siswa terhadap media yang diamati, angket Respon Siswa dengan Metode Pembelajaran Eksperimen. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan Metode Eksperimen yang telah diselenggarakan dan instrumen Tes Hasil Belajar (THB) berupa tes tertulis dalam bentuk *Multiple Choice* (pilihan ganda) yang disusun dan disesuaikan dengan materi yang diajarkan. Instrumen ini digunakan untuk mengukur tingkat ketercapaian (penguasaan) hasil belajar siswa setelah menerapkan Model Pembelajaran Eksperimen.

#### TEKNIK ANALISIS DATA

Setelah keseluruhan data yang diperlukan dalam penelitian ini terkumpul, maka data tersebut akan dianalisis. Untuk mengetahui respon siswa terhadap *Metode Pembelajaran Eksperimen* digunakan angket respon siswa. Pengisian angket respon siswa dilakukan setelah selesai proses pembelajaran. Poin-poin respon siswa tersebut selanjutnya dianalisis secara statistik deskriptif dalam bentuk persentase dengan cara:

$$R = \frac{P}{F} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- R = Persentase responden yang memilih item yang diajukan
- P = Jumlah responden yang memilih masing-masing item yang ada
- F = Jumlah seluruh responden

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### HASIL PENELITIAN

##### Pre-Test dan Post-Tes

Pre-Test dilakukan pada awal pembelajaran untuk mengukur seberapa jauh pengetahuan siswa tentang materi yang akan diajarkan. Berikut adalah daftar hasil Pre-test yang dilakukan di SMK Negeri 1 Palangka Raya. Pada tabel 1 untuk hasil Pre-test, dapat dilihat bahwa ada 4 responden (Siswa) yang tuntas, yaitu X11, X16, X31 dan X35. Sementara itu 34 reponden yang tidak tuntas, sehingga diperlukan pemberian materi secara ceramah dan demonstrasi sebelum melakukan pembelajaran dengan metode eksperimen. Kemudian setelah eksperimen kegiatan pembelajaran, dilakukan tes Pos-Test, hal tersebut dilakukan untuk mengetahui nilai siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan metode atau model pembelajaran tertentu. Pos-Test menggunakan bentuk soal yang sama dengan Pre-Test. Dari tabel 1, pada pos-test diperoleh 35 orang responden yang tuntas hanya dan 3 yang tidak tuntas, yaitu responden X12, X36 dan X38. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dapat tercapai.

##### Penilaian Unjuk Kerja (Psikomotor)

Penilaian psikomotor adalah penilaian yang lebih berorientasi pada gerakan dan menekankan pada reaksi-reaksi fisik, atau dalam bidang teknologi dengan melakukan suatu unjuk kerja. Adapun hasil dari penilaian unjuk kerja ditunjukkan pada Tabel 2. Dari Tabel 2 diperoleh 9 kelompok yang tuntas melakukan praktikum dan hanya 1 kelompok yang belum tuntas.

Tabel 1. Nilai hasil pre-test dan post-test

NO	RESPONDEN (SISWA)	HASIL PRE-TEST				HASIL POST-TEST			
		XT	%	K13	KET	XT	%	K13	KET
1	X11	17	85	3,4	T	19	95%	3,8	T
2	X12	11	55	2,2	TT	12	60%	2,4	TT
3	X13	10	50	2,0	TT	14	70%	2,8	T
4	X14	13	65	2,6	TT	14	70%	2,8	T
5	X15	6	30	1,2	TT	16	80%	3,2	T
6	X16	15	75	3,0	T	17	85%	3,4	T
7	X17	5	25	1,0	TT	15	75%	3,0	T
8	X18	11	55	2,2	TT	14	70%	2,8	T
9	X19	12	60	2,4	TT	15	75%	3,0	T
10	X20	12	60	2,4	TT	14	70%	2,8	T
11	X21	9	45	1,8	TT	14	70%	2,8	T
12	X22	6	30	1,2	TT	14	70%	2,8	T
13	X23	13	65	2,6	TT	15	75%	3,0	T
14	X24	9	45	1,8	TT	16	80%	3,2	T
15	X25	12	60	2,4	TT	14	70%	2,8	T
16	X26	12	60	2,4	TT	14	70%	2,8	T
17	X27	11	55	2,2	TT	14	70%	2,8	T
18	X28	3	15	0,6	TT	14	70%	2,8	T
19	X29	7	35	1,4	TT	16	80%	3,2	T
20	X30	3	15	0,6	TT	15	75%	3,0	T
21	X31	14	70	2,8	T	14	70%	2,8	T
22	X32	12	60	2,4	TT	15	75%	3,0	T
23	X33	1	5	0,2	TT	16	80%	3,2	T
24	X34	10	50	2,0	TT	17	85%	3,4	T
25	X35	16	80	3,2	T	15	75%	3,0	T
26	X36	5	25	1,0	TT	10	50%	2,0	TT
27	X37	9	45	1,8	TT	14	70%	2,8	T
28	X38	6	30	1,2	TT	9	45%	1,8	TT
29	X39	8	40	1,6	TT	14	70%	2,8	T
30	X40	13	65	2,6	TT	14	70%	2,8	
31	X41	13	65	2,6	TT	15	75%	3,0	T
32	X42	13	65	2,6	TT	14	70%	2,8	T
33	X43	8	40	1,6	TT	14	70%	2,8	T
34	X44	13	65	2,6	TT	14	70%	2,8	T
35	X45	13	65	2,6	TT	16	80%	3,2	
36	X46	6	30	1,2	TT	16	80%	3,2	T
37	X47	11	55	2,2	TT	14	70%	2,8	T
38	X48	5	25	1,0	TT	14	70%	2,8	T

Keterangan: TT = Tidak Tuntas

T = Tuntas

Tabel 2. Penilaian unjuk kerja

KELOMPOK	RESPONDEN	Skor	NA	K13	KET
1	X11	36	90	3,6	TUNTAS
	X12	36	90	3,6	TUNTAS
	X13	36	90	3,6	TUNTAS
	X14	36	90	3,6	TUNTAS
2	X15	32	80	3,2	TUNTAS
	X16	32	80	3,2	TUNTAS
	X17	32	80	3,2	TUNTAS
	X18	32	80	3,2	TUNTAS
3	X19	20	50	2,0	TT
	X20	20	50	2,0	TT
	X21	20	50	2,0	TT
	X22	20	50	2,0	TT
4	X23	35	87,5	3,5	TUNTAS
	X24	35	87,5	3,5	TUNTAS
	X25	35	87,5	3,5	TUNTAS
	X26	35	87,5	3,5	TUNTAS
5	X27	34	85	3,4	TUNTAS
	X28	34	85	3,4	TUNTAS
	X29	34	85	3,4	TUNTAS
	X30	34	85	3,4	TUNTAS
6	X31	30	75	3,0	TUNTAS
	X32	30	75	3,0	TUNTAS
	X33	30	75	3,0	TUNTAS
	X34	30	75	3,0	TUNTAS
7	X35	28	70	2,8	TUNTAS
	X36	28	70	2,8	TUNTAS
	X37	28	70	2,8	TUNTAS
	X38	28	70	2,8	TUNTAS
8	X39	29	72,5	2,9	TUNTAS
	X40	29	72,5	2,9	TUNTAS
	X41	29	72,5	2,9	TUNTAS
	X42	29	72,5	2,9	TUNTAS
9	X43	29	72,5	2,9	TUNTAS
	X44	29	72,5	2,9	TUNTAS
	X45	29	72,5	2,9	TUNTAS
10	X46	30	75	3,0	TUNTAS
	X47	30	75	3,0	TUNTAS
	X48	30	75	3,0	TUNTAS

Keterangan: TT = Tidak Tuntas

#### Lembar Observasi Aktivitas Guru

Pengamatan aktifitas guru yang diamati yaitu langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan oleh guru seperti persepsi, penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi pelajaran secara singkat, memberi contoh cara perakitan (pada alat simulator), member kesempatan siswa mencoba merakit, membuat rangkuman berdasarkan kesimpulan yang dibuat siswa, dan menutup pelajaran, semua berjalan dan terlaksana dengan baik.

#### Pengamatan aktifitas siswa

Hal yang diamati selama kegiatan pembelajaran menunjukkan aktifitas siswa telah terlaksana dengan baik. Beberapa kegiatan yang tampak aktif dilakukan, siswa memahami maksud tujuan pembelajaran, memperhatikan, mencoba memahami materi pelajaran, memperhatikan contoh cara menyusun rangkaian panel simulator kelistrikan, berusaha melakukan praktikum dengan baik, menanyakan hal-hal yang belum jelas pada guru, berusaha menyimpulkan materi yang telah dipelajari, dan menjawab soal yang telah diberikan. Kemudian aktifitas siswa yang juga sangat dominan dalam pembelajaran yaitu siswa sangat aktif mencari tahu dengan berbagai cara ketika praktikum, terlihat ketika guru memberikan contoh dalam merangkai sistem kelistrikan bodi siswa sangat aktif dalam bertanya. Pada tahap ini tujuan pembelajaran yang ingin dicapai disampaikan secara efektif kepada siswa. Dari pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa semua aktifitas yang telah dilakukan oleh siswa mencerminkan bahwa penerapan Metode Eksperimen dalam pembelajarandapat membuat siswa lebih aktif dalam berinteraksi dengan guru. Ini menandakan aktifitas siswa baik dalam penerapan Metode Eksperimen dalam pembelajaran materi sistem kelistrikan bodi.

#### Angket Respon Siswa

Untuk mengetahui respon siswa terhadap *Model Pembelajaran Eksperimen* digunakan angket respon siswa. Pengisian angket respon siswa dilakukan setelah selesai proses pembelajaran. Pada

Tabel 3. Angket respon siswa

Respon Siswa	Persentase (%)				
Apakah anda senang dengan praktikum yang telah dilakukan?	0	13,6	13,6	27,2	45
Menurut anda, apakah praktikum yang dilakukan sudah baik?	0	9	54,5	22,7	13,6
Apakah anda mengerti dengan materi yang telah disampaikan?	0	18,1	63,6	13,6	4,5
Bagaimana cara penyampaian guru tentang materi pelajaran?	0	4,5	13,6	63,6	18,1
Bagaimana cara bimbingan guru saat praktikum?	0	0	22,	45	27,2
Bagaimana perasaan anda terhadap suasana belajar di kelas	0	27,2	45	4,5	22,7

Dari Tabel 3, diperoleh 85,8 % siswa senang dan 13,6 kurang senang dengan praktikum yang dilakukan, 90,8 % siswa merasa praktikum yang dilakukan sudah cukup baik dan 9% merasa kurang baik, 81,7% siswa mengerti dan 18,1% kurang mengerti dengan penyampaian materi oleh pengajar, 94.9% siswa merasa bimbingan pengajar dalam praktikum sudah baik, dan 72,2 % siswa menyatakan suasana belajar di kelas baik dan 27,2% merasa kurang baik.

#### PENUTUP

##### KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aktifitas guru selama kegiatan pembelajaran menggunakan metode eksperimen, maka didapati berjalan baik, meliputi; penyampaian tujuan dan mempersiapkan siswa terlaksana dengan baik, penyampaian materi secara keseluruhan, penyampaian

umpan balik, pengarahan kegiatan praktikum, proses pembimbingan siswa selama kegiatan praktikum dan pemberian latihan soal. Dari hasil observasi terhadap aktifitas siswa dalam pembelajaran menggunakan metode eksperimen, maka didapati terlaksana dengan baik, yaitu; siswa mempersiapkan diri untuk mengikuti pelajaran, siswa memperhatikan penyampaian prosedur keselamatan kerja dari guru, siswa aktif untuk bertanya saat kegiatan praktikum, respon siswa untuk mencatat hasil praktikum yang baik dan hasil laporan siswa. Untuk respon siswa didapatkan sebesar 85,8 % siswa senang dan hanya 13,6% kurang senang dengan praktikum yang dilakukan, 90,8 % siswa merasa praktikum yang dilakukan sudah cukup baik dan 9% merasa kurang baik, 81,7% siswa mengerti dan 18,1% kurang mengerti dengan penyampaian materi oleh pengajar, 94.9% siswa merasa bimbingan pengajar dalam praktikum sudah baik, dan 72,2 % siswa menyatakan suasana belajar di kelas baik dan 27,2% merasa kurang baik

#### SARAN

Sesuai kesimpulan di atas maka disampaikan saran, yaitu untuk pelaku pendidikan agar melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan kurikulum dan metode yang ditetapkan agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan lebih baik dan mencapai tujuan yang diharapkan. Untuk peserta didik supaya lebih memperhatikan cara belajar dan memanfaatkan sumber belajar yang menunjang kemampuan dan peningkatan kemampuan. Disarankan kepada guru agar mempersiapkan suasana kelas dengan amat baik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai sesuai harapan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- [2] Chandra. 2012. *Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen dan Metode Konvensional*. Skripsi FKIP UNPAR: tidak diterbitkan.
- [3] Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Model Dan Teknik Penilaian Pada Tingkat Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- [4] Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Peraturan Menteri Nomor 104 Pasal 7*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- [5] Pemerintah Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional RI Nomor 20*. Jakarta.
- [6] Sagala, Syaiful. 2008. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta. Bandung.
- [7] Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- [8] Trissan, W. (2015). The Influence Of Reading Interest On Gpa Of Student Of Building Engineering Education Of Palangkaraya University In Even Semester Academic Year 2012/2013. *BALANGA: Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 3(1), 47-56.