

## Model *Drill and Praticte* Berbasis Media Audio-Visual Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar

Indri Mahmudah<sup>1</sup>, Andi Prastowo<sup>2</sup>, Sunedi<sup>3</sup>✉

<sup>1,2</sup> PGMI, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Jl. Laksda Adisucipto, Kabupaten Sleman

<sup>3</sup> Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Palembang Jl. Jend. A. Yani. Lrg. Gotoroyong 13 Ulu  
21204081023@Student.uin-suka.ac.id

### Abstract

The purpose of the study was to determine whether there were differences before and after the application of the Audio-Visual Media-Based Drill and Practice Model on students' mathematics learning outcomes. The method used is quantitative in the form of one group pretest-posttest design. The subjects involved were 15 students in class Vd SD Negeri 23 Palembang. The data collection technique used multiple-choice multiple-choice test questions consisting of 20 questions. The test was conducted before and after the learning process. From the results of the t test, the significance value (2-tailed) of the pretest and posttest is  $0.000 < 0.05$ , so  $H_a$  is accepted, meaning that there is a significant difference in student learning outcomes before and after the application of the model. So, it can be concluded that the Drill and practice model based on audio-visual has a significant difference in the learning outcomes of mathematics on FPB and KPK materials for students in class Vd.

**Keywords:** Drill and Practice Models, Learning Outcomes, Mathematics

### Abstrak

Tujuan penelitian untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah penerapan *Model Drill and Praticte Berbasis Media Audio-Visual* terhadap hasil belajar matematika siswa. Adapun metode yang digunakan adalah kuantitatif bentuk *one grup pretest-posttest design*. subjek yang dilibatkan berjumlah 15 orang siswa di kelas Vd SD Negeri 23 Palembang. Teknik pengumpulan data menggunakan soal tes berbentuk pilihan ganda multi tungkai yang terdiri dari 20 soal. Tes dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Dari hasil uji t nilai signifikansi (2-tailed) dari *pretest* dan *posttest* adalah  $0.000 < 0.05$  maka  $H_a$  diterima artinya terdapat perbedaan signifikan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model. Sehingga dapat disimpulkan *Model Drill and practice berbasis audio visual* terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar matematika pada maateri FPB dan KPK siswa di kelas Vd.

**Kata kunci:** *Model Drill and Praticte*, Hasil Belajar, Matematika

Copyright (c) 2022 Indri Mahmudah, Andi Prastowo, Sunedi

✉ Corresponding author: Sunedi

Email Address: sunedi.sudarman@gmail.com (Jl. Jend. A. Yani. Lrg. Gotoroyong 13 Ulu)

Received 16 December 2021, Accepted 14 February 2022, Published 02 September 2022

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1202>

## PENDAHULUAN

Peran pendidik dalam proses pembelajaran tidak hanya sebatas membekali siswa dengan pengetahuan dan materi pembelajaran. Sebagai seorang pendidik, guru memiliki kewajiban untuk bertanggung jawab atas pertumbuhan siswa baik dari segi kognitif, emosional maupun psikomotorik. Pengajaran matematika di Madrasah Ibtidaiyah dan Sekolah Dasar masih dirasa sulit bagi sebagian besar siswa, khususnya pada pelajaran matematika. Namun sebagai seorang pendidik di sana, seseorang harus mampu menyikapinya dengan cerdas dan bijaksana. Selama pendidik memiliki wawasan, kejujuran, dan integritas yang lengkap, ia dapat melaksanakan tugasnya dengan baik.

Menurut Ni'mah Mulyaning Tyas, (2016) Pembelajaran matematika yang masih rendah disebabkan karena berbagai permasalahan. Salah satu permasalahan dalam pembelajaran matematika yaitu anggapan dari sebagian besar siswa bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan membosankan, sehingga banyak siswa yang kurang menyukai pelajaran matematika bahkan

menjadikan matematika sebagai momok yang harus dihindari. Oleh sebab itu, Proses pembelajaran matematika yang benar harus mampu menarik hasil belajar siswa agar lebih mudah menerima pengetahuan yang diberikan.

Menurut Sain Hanafy, (2014) Belajar dan pembelajaran adalah dua konsep yang terkait, bagaikan sulitnya untuk memisahkan dua sisi mata uang yang sama. Kegiatan belajar siswa hanya dapat dilakukan dalam kegiatan pembelajaran yang memberikan mereka kesempatan untuk belajar dengan baik. Sebaliknya, proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik bila mendapat respons dari peserta didik. Belajar memiliki tiga karakteristik diantaranya yaitu: (1). Belajar adalah jalan sadar individu. (2). Menurut Faizah, (2020) Belajar dinyatakan sebagai perubahan pribadi dari setiap semua aspek (kognitif, emosional, psikomotorik), dan perubahan tersebut relatif konstan. (3). Perubahan perilaku dapat diperoleh dalam kegiatan interaksi terhadap lingkungan dan praktik (Faizah, 2020). Nana Sudjana, (2003) menyebutkan Hasil belajar adalah hasil dari suatu kegiatan pembelajaran dengan menggunakan alat ukur baik berupa ujian tertulis maupun lisan dan tingkah laku.

Menurut Kunandar, (2015) Hasil belajar adalah kemampuan atau keterampilan kognitif, emosional, dan psikomotorik tertentu yang diperoleh atau diperoleh siswa setelah menyelesaikan suatu kegiatan pendidikan dan pembelajaran. Sehingga hasil belajar adalah hasil dari kemampuan siswa dari pengetahuan yang mereka miliki yang diukur dari soal tes. Nana Syaodih Sukmadinata, (2009) Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar.

Model pembelajaran *drill and practice* adalah kegiatan latihan yang dilakukan secara berulang-ulang untuk sesuatu sampai tujuan tercapai, dan latihan menekankan pada kenyataan di lapangan dan menyampaikan pengalaman (Basukisna Setya Candra & Sudarso, 2014). Menurut Asrin Nasution dan Andi Prastowo, (2021) *Model drill and practice* merupakan suatu metode pembelajaran yang melakukan dengan proses latihan untuk memperoleh keterampilan atau kemampuan dari proses pembelajaran yang sedang dilakukan. Manfaat proses berlatih dengan menggunakan model *Model drill and practice* adalah: (1) pembuatan kebiasaan yang dilakukan dengan metode ini meningkatkan akurasi dan ketepatan implementasi. (2) Dengan pemakaian kebiasaan tidak memerlukan banyak fokus pada implementasi. (3) pembuatan kebiasaan Otomasi kebiasaan gerakan yang rumit dan rumit, kehidupan membuat gerakan rumit menjadi lebih otomatis (Sagala, 2012). Dengan demikian Model Drill and Practice merupakan pembelajaran yang menggunakan cara mengajar dengan melakukan kegiatan latihan secara berulang-ulang.

Metode pembelajaran *drill and practice* bertujuan untuk menolong siswa memperoleh keterampilan motorik seperti menulis, menghafal kata, membuat karya dengan alat, dan melakukan gerakan olahraga. Siswa dapat mengembangkan tidak hanya keterampilan motorik tetapi juga keterampilan berpikir. B. Kelas matematika, kimia dan bahasa (Fara Nabila Gunawan et al., 2020). Dalam hal tersebut, video dapat mewakili objek yang bergerak dengan suara alami atau yang sesuai,

menggambarkan gambar dan suara yang hidup, menyajikan informasi, menjelaskan proses, dan menjelaskan konsep yang kompleks (Damitri & Adista, 2020).

Menurut Muhammad Ramli, (2012) Media-media yang dapat memperlihatkan gambar, lukisan dan rekaman suara secara bersamaan karena media pembelajaran ini mengandung banyak komponen, beberapa komponen tersebut terintegrasi untuk menampilkan audio dan video. Media pembelajaran berbasis audiovisual merupakan media untuk menyebarkan pesan dengan menggunakan pendengaran dan penglihatan. Secara umum, menurut teori empiris kerucut *Edgardale*, media audiovisual sangat efektif sebagai media visual atau audiovisual. Media audiovisual tersebut antara lain media film, video, dan televisi (Sukiman, 2012).

Hasil dari penelitian Huproni, (2020) yang berjudul ‘Penerapan Metode Drill And Practice Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Agama’ hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran drill and practice pada pelajaran Agama Islam di Kelas XII IPS 3 SMAN 1 Pusakanagara telah meningkatkan hasil belajar siswa bila dibandingkan guru yang mengajar dengan menggunakan metode ceramah.

Begitu juga dengan penelitian Wachid Nugroho, (2020) yang berjudul ‘Pendekatan Inquiry Model Drill and Practice Berbasis Aplikasi Moodle Berbantuan Video Youtube untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Limit Fungsi’ Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *inquiry model drill and practice berbasis aplikasi moodle berbantuan video youtube* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik pada materi limit fungsi aljabar.

Berdasarkan penjelasan di atas peneliti telah melakukan penelitian menggunakan model *Model drill and practice* berbasis media *audiovisual* pada pembelajaran matematika materi FPB dan KPK dikelas Vd SD Negeri 23 Palembang. Tujuannya adalah untuk mengetahui adakah perbedaan hasil belajar siswa pada materi matematika sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan model *Model drill and practice* berbasis audiovisual dikelas Vd.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif bentuk *one grup pretest-posttest design* yang digunakan untuk mengetahui perbedaan dari suatu perlakuan terhadap subjek. Subjek yang penelitian ini berjumlah 15 orang siswa di kelas Vd. Teknik pengumpulan data dari dokumentasi dan tes. Instrumen tes soal dalam bentuk pilihan ganda multi tungkai yang terdiri dari 20 soal. Tes dilakukan sebelum proses pembelajaran *pretest* dan setelah proses pembelajaran atau *posttest*.

Teknik analisis data penelitian ini menggunakan *uji Paired Sample T-Test*. Uji dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Kedua hasil tersebut diuji menggunakan software SPSS 21. Adapun hipotes yang diuji adalah:

- $H_0$ : Tidak ada perbedaan penggunaan *model drill and Practice berbasis audio visual* terhadap

hasil belajar matematika materi FPK dan KPK di kelas VD di SD Negeri 23 Palembang (ditolak)

- Ha: Ada perbedaan penggunaan *model drill and Practice berbasis audio visual* terhadap hasil belajar matematika materi FPK dan KPK di kelas VD di SD Negeri 23 Palembang (diterima)

## HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 23 Palembang dengan melibatkan subjek berjumlah 15 orang siswa di kelas Vd. Pertemuan di lakukan sebanyak 1 x pertemuan dengan 1 kali perlakuan menggunakan model *model drill and Practice* dengan media berbasis audiovisual. Sebelum melaksanakan perlakuan peneliti melakukan *pretest* kepada siswa. setelah dilakukan atau pembelajaran model *model drill and Practice* dengan media *adiovisua*. Media *audiovisual* digunakan yaitu video pembelajaran matematika dengan materi FPB dan KPK. Setelah memperhatikan dan mengamati media siswa diberikan latihan pemahaman secara langsung. Kemudian siswa diberi soal postest untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah pembelajaran berakhir. Hasil *pretest* dan *postest* siswa Model *drill and practice* berbasis media *audiovisual* materi FPB dan KPK dapat dilihat pada table.1.

Tabel 1. Hasil Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test*

No	Subjek	Jumlah Skor	
		<i>Pretest</i>	<i>Postest</i>
1.	A1	40	75
2.	A2	50	80
3.	A3	25	65
4.	A4	55	85
5.	A5	45	75
6.	A6	50	85
7.	A7	55	80
8.	A8	45	75
9.	A9	35	70
10.	A10	30	65
11.	A11	35	70
12.	A12	50	80
13.	A13	15	60
14.	A14	25	60
15.	A15	30	70

Sebelum dilakukan uji *paired sampel t-test* hasil *pretest* dan *postest* diatas diuji *normalitas* menggunakan software SPSS 21.0 for Windows. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
POST TEST	.137	15	.200*	.939	15	.373

PRE-TEST	.154	15	.200*	.940	15	.382
----------	------	----	-------	------	----	------

\*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan tabel output *Tests of Normality* diketahui nilai *pretest* sebesar 0,137 dan nilai *posttest* sebesar 0,154. Karena nilainya lebih besar dari  $\alpha=5\%$  atau 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai data *pretest* dan *posttest* pengujian berdistribusi normal. Hal ini memenuhi persyaratan atau *asumsi normalitas* saat menggunakan uji *paired sampel t-test*. Selanjutnya untuk kriteria pengambilan keputusan dilakukan uji *Paired Sample T-Test* SPSS 21. Hasil data secara singkat ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji-t Hasil Belajar

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE-TEST	39.6667	15	12.02181	3.10402
	POST-TEST	73.3333	15	8.16497	2.10819

  

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE-TEST & POST TEST	15	.958	.000

#### Paired Samples Test

	Paired Differences	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
					Pair 1	Pre-Test – Post Test			

Uji *Paired Samples T-Test* menunjukkan signifikansi (2-tailed) dari *Pre-test* dan *Post-test* adalah  $0.000 < 0.05$  dari hasil tersebut dinyatakan  $H_a$  diterima artinya ada perbedaan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model *drill and Practice* berbasis audiovisual di kelas Vd. Sehingga dapat disimpulkan *Model Drill and practice* berbasis *audio visual* terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar sebelum perlakuan dan sesudah melakukan.

Aktivitas pertama peneliti memberikan soal tes (*pretest*) berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 soal untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan model *Drill and practice* berbasis *audio visual* materi FPB dan KPK. Aktivitas kedua, peneliti melakukan pembelajaran kepada siswa menggunakan model *Drill and practice* dengan media *audiovisual* atau video pembelajaran matematika materi FPB dan KPK. Proses Pembelajaran menggunakan *Model Drill and Practice* berbasis *audiovisual* dilakukan dengan cara menyebarkan video pembelajaran yang berisi

penjelasan dan latihan-latihan pada materi KPK dan FPB di WA Grup kelas Vd. Kemudian siswa menonton video pembelajaran tersebut lalu siswa menjawab latihan-latihan yang ada pada video pembelajaran serta hasil latihan siswa dikumpulkan melalui WA grup kelas Vd.

Pada menit pertama pada video pembelajaran tersebut menjelaskan tentang pengertian kelipatan Factor Persekutuan Terkecil (KPK) dan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) setelah siswa menonton video penjelasan pengertian KPK dan FPB tersebut akan muncul latihan 1 yang akan dijawab oleh siswa setelah video pembelajaran selesesai. Pada penjelasan kedua menjelaskan tentang bagaimana cara mencari dan menentukan KPK dan FPB. Setelah penjelasan kedua selesai muncul soal latihan 2 yang akan dijawab siswa. pada penjelasan ketiga, berisikan penjelasan tentang bagaimana cara mencari jawaban pada soal cerita KPK selanjutnya muncul latihan 3. Pada penjelasan terakhir yaitu keempat, yaitu penjelasan tentang bagaimana menentukan jawaban pada soal cerita FPB dan kemudian latihan soal 4. Setelah siswa menonton video pembelajaran tentang penjelasan KPK dan FPB tugas siswa selanjutnya yaitu menjawab latihan 1 sampai 4 tersebut dan dikumpulkan melalui WA grup. Dari hasil kegiatan penerapan *Model drill and practice* terlihat bahwa siswa berusaha mendengarkan dan menonton penjelasan dengan materi yang telah dipelajari. Siswa lebih memahami materi yang telah diberikan melalui latihan soal pada video pembelajaran.

**contoh Soal Cerita KPK**

Dani berenang 3 hari sekali dan Budi berenang 2 hari sekali. Maka mereka akan berenang bersama-sama lagi setiap .... hari sekali

jawaban :

3 = 3, 6, 9, 12, ...

2 = 2, 4, 6, 8, 10, 12, ...

**Jadi KPK = 6**

Gambar 1. Contoh Penjelasan materi KPK dan FPB Menggunakan Model Drill and Practice Berbasis Audio Visual

Aktivitas selanjutnya yaitu siswa mengerjakan soal tes akhir (*Posttest*) hal ini untuk mengukur kemampuan atau hasil belajar siswa setelah dilakukan model *Drill and practice* berbasis *audio visual* materi FPB dan KPK. Soal *posttest* terdiri dari 20 soal dengan bentuk soal sama dengan soal *pretest* yaitu pilihan ganda. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* siswa selanjutnya diuji untuk menentukan adakah perbedaan hasil belajara matematika siswa dari *Model drill and practice* berbasis *audiovisual* yaitu dengan cara menggunakan uji analisis data dengan cara uji *paired sample t-tes*. Berdasarkan hasil data di atas, menyatakan bahwa  $H_0$  diterima dengan kesimpulan ada perbedaan hasil belajar matematika

siswa dengan menggunakan model *drill and Practice* berbasis audiovisual materi FPB dan KPK di kelas Vd.

Hasil penelitian ini relevan dengan hasil penelitian Jailani. A, (2017) berjudul; ‘pengaruh Metode *Drill* Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Perkalian Pada Siswa Kelas III MIN Kota Cirebon’ yaitu Hasil belajar Matematika pada kelas III melalui penggunaan Metode *Drill* menunjukkan kategori baik (diperoleh hasil rata-rata sebesar 85,8 %). Sedangkan besarnya angka pengaruh penggunaan metoda *Drill* terhadap hasil belajar Matematika sebesar 56%. Artinya, 56 % hasil belajar matematika di kelas ini dipengaruhi oleh Metode *Drill*. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 dan t hitung (5,295) lebih besar dari t tabel (1.72074) maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya terdapat pengaruh metode *drill* (X) terhadap hasil belajar (Y) matematika materi perkalian siswa kelas III MIN Kota Cirebon.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan model *drill and practice berbasis audio-visual* dapat dilakukan pada pembelajaran *offline* maupun *online* serta dapat memudahkan peserta didik memahami pembelajaran matematika berbantu *audio visual*. Guru dapat menyesuaikan dengan kateristik siswa dan situasi siswa dalam proses pembelajaran. Dari hasil penelitian diketahui nilai signifikansi (*2-tailed*) dari *Pre-test* dan *Post-test* adalah  $0.000 < 0.05$ . Maka  $H_a$  diterima artinya ada perbedaan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan model *drill and Practice* berbasis audiovisual di kelas Vd pad materi FPB dan KPK. Sehingga dapat disimpulkan *Model Drill and practice* berbasis *audio visual* terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya penelitian ini, saya ucapkan terima kasih kepada dosen-dosen serta Kepala Sekolah, dan Guru-guru SD Negeri 23 Palembang, dan seluruh pihak dan keluarga yang membantu dalam penelitian ini.

## REFERENSI

- Candra, B. S., & Sudarso. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Drill and Practice Terhadap Hasil Belajar Chest Pass pada Pemain Bola Basket. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 2(1).
- Damitri, D. E., & Adista, G. A. Y. P. (2020). Keunggulan Media Powerpoint Berbasis Audio Visual Sebagai Media Presentasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Smk Teknik Bangunan. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*, 6(2).
- Faizah, S. N. (2020). Hakikat Belajar Dan Pembelajaran. *At-Thullab: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1(2). <https://doi.org/10.30736/atl.v1i2.85>
- Gunawan, F., Soepriyanto, Y., & Wedi, A. (2020). Pengembangan Multimedia Drill And Practice Meningkatkan Kecakapan Bahasa Jepang Ungkapan Sehari-Hari. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(2), 187–198. <https://doi.org/10.17977/um038v3i22020p187>

- Hanafy, M. S. (2014). Konsep Belajar Dan Pembelajaran. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 17(1), 66–79. <https://doi.org/10.24252/lp.2014v17n1a5>
- Huproni, H. (2020). Penerapan Metode Drill and Practice Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Agama. *SUSTAINABLE: Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 3(2). <https://doi.org/10.32923/kjmp.v3i2.1424>
- Kunandar. (2015). Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013. In *Jurnal Evaluasi Pendidikan*.
- Nasution, Z. A., & Prastowo, A. (2021). Analisis Pembelajaran Berbasis Teknologi Model Drill and Practice Untuk Mi/Sd. *El Midad*, 13(1), 10–14. <https://journal.uinmataram.ac.id/index.php/elmidad/article/view/2972>
- Ramli, M. (2012). Media Teknologi Pembelajaran. *IAIN Antasari Press*, 1–3.
- Sagala, S. (2012). Konsep dan Makna Pembelajaran: Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar. In *Bandung: Alfabeta*.
- Sudjana, N. (2003). Dasar-dasar Interaksi Belajar Mengajar. *Penerbit: Sinar Baru Algensindo, Bandung*.
- Sukiman. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran*.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2009). landasan psikologi proses pendidikan. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*.
- Tyas, N. M. (2016). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Di Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang. In *Digital Repository IAIN Purwokerto*.
- Wachid Nugroho. (2020). Pendekatan Inquiry Model Drill and Practice Berbasis Aplikasi Moodle Berbantuan Video Youtube untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Limit Fungsi. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 10(2). <https://doi.org/10.37630/jpm.v10i2.337>