

## Penerapan *Thematic Collaborative Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD

Yusinta Dwi Ariyani<sup>1\*</sup>, Andi Wahyudi<sup>2</sup>, Rika Asmara Sejati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Alma Ata, Indonesia

Email: [yusintada@almaata.ac.id](mailto:yusintada@almaata.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *thematic collaborative learning* terhadap kemampuan berfikir kritis SD. Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian kuasi eksperimen dengan desain *pre-test post-test nonequivalent control group design*. Lokasi penelitian dilakukan di salah satu SD Negeri di kota Yogyakarta. Subjek penelitian berjumlah 26 orang siswa SD yang terdiri dari 13 siswa kelompok eksperimen dan 13 siswa kelompok kontrol. Intervensi yang diberikan kepada kelompok eksperimen merupakan *thematic collaborative learning* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran ekspositori. Waktu pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas yaitu dilaksanakan selama tiga pertemuan. Instrumen yang digunakan merupakan tes berpikir kritis berbentuk *essay* yang telah dinyatakan layak oleh ahli dan memenuhi nilai validitas dan reliabilitas. Skor *pre-test* dan *post-test* dianalisis dengan menggunakan *independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang mana nilai kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata *post-test* yang lebih tinggi. Kesimpulannya bahwa pembelajaran dengan menggunakan *thematic collaborative learning* lebih baik dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan pembelajaran ekspositori.

Kata Kunci : *Thematic Collaborative Learning, Berpikir Kritis, Siswa SD*

### ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of thematic collaborative learning on critical thinking skills in elementary school. This study is a quasi-experimental study with a pre-test post-test nonequivalent control group design. The location of the research was carried out in one of the elementary schools in Yogyakarta. The research subjects were 26 elementary school students consisting of 13 experimental group students and 13 control group students. The intervention given to the experimental group was thematic collaborative learning and the control class used expository learning. The learning meeting carried out in both classes was carried out for three meetings. The instrument used is a critical thinking test in the form of an essay that has been declared feasible by*

*the expert and meets the values of validity and reliability. The pre-test and post-test scores were analyzed using the independent sample t-test. The results showed that there were differences in the post-test of the experimental class and the control class, in which the experimental class had a highest post-test. The conclusion is that learning using thematic collaborative learning is better in improving critical thinking skills than expository learning.*

**Keyword : Thematic Collaborative Learning, Critical Thinking, Elementary School Students**

## **PENDAHULUAN**

Kurikulum pada jenjang pendidikan dasar bersifat terintegrasi yang memungkinkan guru untuk melakukan inovasi dan memainkan aktivitas belajar mengajar secara kreatif. Integrasi dan inovasi dalam kurikulum diperoleh dari hasil analisis penilaian material-material yang relevan atau sejalan dengan kurikulum (Subhan, 2020). Pada beberapa penelitian pendidikan, perbaikan belajar mengajar dilakukan dengan melakukan inovasi dan reformasi terhadap perbaikan cara mengajar, inovasi media pembelajaran, pengembangan penilaian pembelajaran, pemahaman terhadap hubungan guru dan siswa, dan penelitian lain yang relevan untuk mencapai tujuan pendidikan (Arends & Kilcher, 2010). Perbaikan cara mengajar atau proses pembelajaran menjadi area yang perlu terus dikembangkan sebab selalu berkembang secara dinamis.

Proses pembelajaran yang dikembangkan di SD pada kurikulum 2013 terletak pada kemasan yang memperjelas proses pembelajaran melalui pembelajaran tematik. Pembelajaran tematik diartikan sebagai pembelajaran yang dirancang berdasarkan tema-tema tertentu sehingga dapat memberikan pengalaman bagi siswa (Ariyani & Wangid, 2016). Tema diulas dalam proses diskusi melalui berbagai mata pelajaran yang memfasilitasi siswa secara produktif menjawab pertanyaan-pertanyaan yang muncul dengan sendirinya dan memuaskan rasa ingin tahunya dengan penghayatan alamiah terhadap lingkungannya.

Tantangan pendidikan saat ini, selain merancang pendidikan yang bersifat tematik, pendidikan juga dihadapkan pada penyesuaian proses belajar jarak jauh sebagai akibat dari adanya penyebaran penyakit virus corona (Covid-19). Sebelumnya proses belajar mengajar dilakukan secara tatap muka di dalam kelas, kini pemerintah telah mengambil kebijakan baru agar seluruh kegiatan belajar mengajar di sekolah digantikan dengan pembelajaran jarak jauh atau *learning from home*, sehingga penerapan Kurikulum 2013

menuntut peran guru yang maksimal dalam proses pembelajaran meskipun secara online. Kurikulum pada jenjang pendidikan dasar disusun bersifat tematik integratif yang dengan memadukan beberapa bidang studi menjadi kesatuan tema yang menarik. Penerapan dari pembelajaran tematik dalam Kurikulum 2013 di SD/MI dilakukan dilaksanakan mulai dari jenjang Kelas I sampai Kelas VI.

Tujuan terpenting dari pembelajaran tematik adalah pengembangan berpikir kritis siswa. Pencapaian tersebut dapat dilakukan melalui pemilihan metode pembelajaran yang tepat (Liliasari et al., 2021). Terkadang guru sering kali terjebak dalam kebiasaan yang monoton dalam menggunakan metode pembelajaran dan enggan menggunakan variasi gaya mengajar sehingga hanya metode-metode tertentu yang digunakan. Hal tersebut disebabkan karena penerapan metode pembelajaran yang sama dari tahun ke tahun dan kurangnya keterlibatan siswa secara aktif serta proses pembelajaran yang belum menumbuhkan kemampuan berpikir kritis (Wahyudi et al., 2021). Faktor yang menyebabkan masalah tersebut bermacam-macam diantaranya mulai dari keterbatasan sarana pembelajaran, waktu yang tidak mencukupi, siswa yang belum siap dan bahkan gurunya sendiri yang tidak mempunyai kemampuan untuk itu (Ku et al., 2014).

Penelitian-penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dalam mengimplementasikan pembelajaran jarak jauh pada situasi pandemik diantaranya adalah dengan berkolaborasi bersama orang tua untuk menerapkan pembelajaran yang aktif dan partisipatif (Fauzi & Khusuma, 2020). Penelitian lain memanfaatkan *computer-based internet technology* dengan menggunakan aplikasi *zoom* untuk memfasilitasi pembelajaran *synchronous* dan *google classroom* untuk memfasilitasi pembelajaran *Asynchronous* (Herwin et al., 2021), serta pemanfaatan *e-learning* dalam mendukung pembelajaran jarak jauh (Sufyan et al., 2020). Namun demikian, implementasi pembelajaran jarak jauh bukan tanpa masalah. Fauzi dan Khusuma (2020) menyebutkan faktor-faktor yang menjadi kendala dalam penerapan pembelajaran daring diantaranya adalah 1) ketersediaan fasilitas yang tidak mendukung, 2) jaringan internet yang tidak stabil, 3) perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi yang tidak matang. Selain itu rendahnya keterlibatan siswa (*students' engagement*) dalam pembelajaran dilaporkan masih lemah (Zilvinskis et al., 2017). Hal yang dapat dilakukan dalam memfasilitasi keterlibatan siswa dalam pembelajaran melalui pembuatan video pembelajaran (Andriyani & Suniasih,

2021) dan penerapan pembelajaran berbasis masalah (PBL) dalam pembelajaran online (Simamora & Manurung, 2019).

Salah satu metode yang dapat dipertimbangkan dalam penerapan pembelajaran jarak jauh adalah *thematic collaborative learning*. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa penerapan *thematic collaborative learning* diperlukan untuk memfasilitasi siswa mengkonstruksi pengetahuan kolaboratif dan pemecahan masalah kreatif (Sawyer, 2016). Upaya ini dilakukan untuk meningkatkan komunikasi, pemahaman, dan keterampilan-keterampilan yang diperlukan dalam pembelajaran abad ke-21 (Griffin, 2012). Hasil studi lain menyatakan bahwa *thematic collaborative learning* merupakan pembelajaran yang terintegrasi dan inovatif yang mana memfasilitasi siswa untuk memahami pembelajaran secara komprehensif (Sroufe, 2015). Proses belajar memungkinkan semua anggota kelompok menyumbang informasi, pengalaman, ide, sikap, pendapat, kemampuan, dan keterampilan yang dimilikinya untuk secara bersama-sama saling meningkatkan pemahaman seluruh anggota. Pembelajaran yang berkelompok dengan teman-temannya akan saling sumbang menyumbang ide untuk memecahkan sebuah permasalahan secara kritis. Kondisi ini sesuai dengan tuntutan kebutuhan pembelajaran saat ini yang mengarahkan pada keterampilan abad 21, seperti berpikir kritis, inovasi dan kreativitas, komunikasi dan kolaborasi (Griffin, 2012). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak penerapan *thematic collaborative learning* terhadap peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa SD.

## METODE

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen semu (*Quasi Experiment*) dengan *pretest-posttest nonequivalent control group design* (Wiersma & Jurs, 2009). Pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan *Thematic Collaborative Learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model *ekspositori*. Subjek penelitian yaitu siswa kelas IV di salah satu SD Negeri kota Yogyakarta tahun ajaran 2020-2021 yang berjumlah 28 yang terdiri atas 26 siswa SD dan 2 Guru SD kelas IV. Pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan pretest untuk mengetahui tingkat kemampuan awal dari siswa. Kemudian kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *collaborative learning*, sementara itu kelas kontrol diberikan perlakuan model

ekspositori yang diterapkan selama kegiatan. Kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan soal posttest untuk mengetahui tingkat dari perkembangan siswa dengan sudah diterapkannya model pembelajaran *collaborative learning*. Tes berpikir kritis berbentuk *essay* yang telah dinyatakan sesuai menurut penilaian ahli. Hasil penilaian validitas konstruk menyatakan seluruh butir soal telah memiliki kesesuaian dengan kontrak yang dipersiapkan. Sementara itu, tingkat konsistensi butir soal dinyatakan dalam nilai reliabilitas dengan nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,720 (tinggi). Berdasarkan data tersebut, instrumen layak digunakan untuk penelitian. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dengan menggunakan *independent sample t test*.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil analisis data

Analisis penerapan *thematic collaborative learning* dilakukan dengan melakukan pengujian statistik inferensial dengan menguji tingkat signifikansi atau perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum melakukan uji statistik inferensial, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi dasar untuk memutuskan pengujian dengan menggunakan statistik parametrik atau nonparametrik.

### *Uji asumsi dasar*

Uji asumsi dasar dilakukan dengan melakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak untuk mengetahui uji statistik yang akan digunakan untuk melihat adanya pengaruh atau tidak pada penelitian yang dilakukan. Uji normalitas dilakukan pada dua data yang diperoleh yaitu pretest dan posttest pada kelompok eksperimen dan kontrol. Uji normalitas dengan menggunakan *Kolmogorov Smirnov* melalui bantuan SPSS diperlihatkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Uji Normalitas dengan *Kolmogorov Smirnov*

<i>Kolmogorov Smirnov</i>	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Kelas Control	Kelas eksperimen	Kelas kontrol	Kelas eksperimen
Statistik	0,219	0,148	0,168	0,168
Df	13	13	13	13
Sig.	0,87	0,200	0,200	0,200
Keputusan	Normal	Normal	Normal	Normal

*Sumber: data yang diolah (2021)*

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas pada tabel 1, maka dapat diambil kesimpulan data pretest dan posttest, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol berdistribusi normal. Keputusan tersebut di ambil dari disebabkan karena nilai signifikansi pada semua tes lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ). Sementara itu uji homogenitas dilaksanakan untuk mengetahui kesamaan varian yang homogen antara kelas eksperimen dan kontrol. Uji homogenitas dilakukan terhadap dua data, yaitu hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol dan *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan *Levene statistic* melalui bantuan *software* SPSS yang hasilnya ditampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Uji Homogenitas dengan *Levene*

<i>Levene statistic</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sig.	0,787	0,390
A	0,05	0,05
Keputusan	Homogen	Homogen

*Sumber: data yang diolah (2021)*

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji homogenitas menggunakan uji *Levene* dengan bantuan SPSS diperoleh nilai *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen tingkat signifikansi sebesar 0,787 ( $p > 0,05$ ), sehingga dapat dinyatakan bahwa varian nilai dua kelompok antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol memiliki varians yang sama atau homogen.

#### ***Uji beda dua rata-rata***

Berdasarkan uji asumsi dasar, diperoleh bahwa data nilai *pretest* dan nilai *posttest* dari penelitian menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen. Hasil tersebut mengarahkan pada pengujian uji beda dengan menggunakan *independent sample t-test*. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menguji signifikansi perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil analisis *independent sample t-test* diperlihatkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Uji Hipotesis *t-test*

Postest	N	Mean	Std. Deviation	p
Kelas kontrol	13	67,85	7.583	0,000
Kelas eksperimen	13	81,00	8.915	

*Sumber: data yang diolah (2021)*

Hasil penghitungan menggunakan uji-t dengan Bantuan SPSS menunjukkan bahwa nilai signifikansi posttest kurang dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen berbeda signifikan dengan kelas kontrol. Artinya bahwa *thematic collaborative learning* lebih meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dibandingkan dengan model ekspositori.

### **Pembahasan**

*Thematic collaborative learning* merupakan pembelajaran yang memfasilitasi setiap anggota kelompok memberikan informasi baik berupa pengalaman, ide, sikap, pendapat, kemauan, dan kemampuan yang dimiliki untuk meningkatkan pemahaman seluruh anggota kelompok (Pujiastuti et al., 2021). *Thematic collaborative learning* memiliki kelebihan dengan melibatkan semua anggota untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dan memungkinkan setiap peserta didik untuk memahami seluruh bagian pembahasan. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penerapan *thematic collaborative learning* lebih meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran ekspositori (Smith, 2012).

Hasil tersebut ditengarai karena *thematic collaborative learning* menekankan pada aktivitas belajar melalui analisis permasalahan-permasalahan yang diselesaikan secara aktif dengan melibatkan seluruh anggota kelompok, berbeda dengan model pembelajaran ekspositori di mana siswa mengikuti proses pembelajaran secara pasif dengan mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru. Sehingga kurang menumbuhkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan dengan melatih siswa untuk mengamati gejala-gejala pada suatu permasalahan dan mengelompokkannya sebagai dasar untuk menyimpulkan sesuatu (Cheng, 2016). Berpikir kritis merupakan pemikiran yang reflektif yang dapat digunakan untuk mengambil keputusan dan memahami permasalahan secara mendalam serta mempertahankan pemikiran tersebut (Wahyudi et al., 2016). Informasi yang diperoleh dipertimbangkan dari berbagai sumber melalui proses berpikir evaluatif dan reflektif.

Tahapan dari *thematic collaborative learning* diawali dari proses orientasi di mana siswa diberikan permasalahan terkait dengan tema pembelajaran yang akan dibahas (Mor, 2013). Pada tahap ini juga siswa diajarkan untuk mengenal karakter siswa-siswa lainnya. Pada tahap kedua melalui pembentukan kelompok siswa diminta untuk membuat kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang siswa pada setiap kelompok. Guru

memfasilitasi siswa untuk memberikan otonomi pembagian tugas secara bebas kepada setiap anggota kelompok berdasarkan kerangka kerja yang akan diselesaikan secara kolaboratif. Kegiatan tersebut juga memfasilitasi siswa dalam memecahkan permasalahan sesuai dengan tema pembelajaran yang diangkat. *Thematic collaborative learning* juga memfasilitasi siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dan memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mencermati, mengamati dan menanggapi kelompok yang presentasi dengan membandingkan berdasarkan hasil kelompok.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

*Thematic Collaborative Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Pengaruh tersebut dibuktikan dari hasil uji beda antara *thematic collaborative learning* dan pembelajaran ekspositori yang memperlihatkan perbedaan signifikan ( $p > 0,05$ ) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Artinya *thematic collaborative learning* lebih meningkatkan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori. Hal tersebut dimungkinkan karena *thematic collaborative learning* memfasilitasi pengembangan berpikir kritis melalui aktivitas mengamati tema-tema permasalahan yang disajikan diawal pembelajaran dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan tersebut melalui kerja kolaboratif bersama anggota kelompoknya.

### **Saran**

Saran dari penelitian ini, untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan konfirmasi terkait dengan penerapan *thematic collaborative learning* pada sampel yang lebih luas.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Andriyani, N. L., & Suniasih, N. W. (2021). Development of Learning Videos Based on Problem-Solving Characteristics of Animals and Their Habitats Contain in Ipa Subjects on 6th-Grade. *Journal of Education Technology*, 5(1), 37. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i1.32314>
- Arends, R. I., & Kilcher, A. (2010). Teaching for student learning: Becoming an accomplished teacher. In *Teaching for Student Learning: Becoming an Accomplished Teacher*. <https://doi.org/10.4324/9780203866771>
- Ariyani, Y. D., & Wangid, M. N. (2016). Pengembangan bahan ajar tematik-integratif berbasis nilai karakter peduli lingkungan dan tanggung jawab. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 6(1), 116–129.

- Cheng, V. M. Y. (2016). Understanding and enhancing personal transfer of creative learning. *Thinking Skills and Creativity*, 22, 58–73. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.09.001>
- Fauzi, I., & Khusuma, I. H. S. (2020). Teachers' Elementary School in Online Learning of COVID-19 Pandemic Conditions. *Jurnal Iqra' : Kajian Ilmu Pendidikan*, 5(1), 58–70. <https://doi.org/10.25217/ji.v5i1.914>
- Griffin, P. (2012). *The Assessment and Teaching of 21 st Century Skills*. Springer.
- Herwin, H., Hastomo, A., Saptono, B., Ardiansyah, A. R., & Wibowo, S. E. (2021). How elementary school teachers organized online learning during the covid-19 pandemic? *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 13(3), 437–449. <https://doi.org/10.18844/wjet.v13i3.5952>
- Ku, K. Y. L., Ho, I. T., Hau, K. T., & Lai, E. C. M. (2014). Integrating direct and inquiry-based instruction in the teaching of critical thinking: an intervention study. *Instructional Science*, 42(2), 251–269. <https://doi.org/10.1007/s11251-013-9279-0>
- Liliasari, S., Amsad, L. N., & Wahyudi, A. (2021). Innovative chemistry education: An alternative course models in the disruption era. *Mathematics and Science Education International Seminar (MASEIS)*, 1731(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1731/1/012023>
- Mor, Y. (2013). The learning design studio: Collaborative design inquiry as teachers' professional development. *Research in Learning Technology*, 21. <https://doi.org/10.3402/rlt.v21i0.22054>
- Pujiastuti, P., Herwin, H., & Firdaus, F. M. (2021). Thematic learning during the pandemic: CIPP evaluation study. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(6), 2970–2980. <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i6.6481>
- Sawyer, R. K. (2016). *Explaining creativity: The science of human innovation*. Oxford University Press.
- Simamora, D. F., & Manurung, H. M. (2019). The Effect of Problem-Based Learning Model during Pandemic On the Thematic Learning Outcomes of Students in Elementary School. *Jurnal Basicedu*, 3(2), 524–532.
- Smith, C. J. (2012). Improving the school-to-university transition: Using a problem-based approach to teach practical skills whilst simultaneously developing students' independent study skills. *Chemistry Education Research and Practice*, 13(4), 490–499. <https://doi.org/10.1039/c2rp20096a>
- Sroufe, R. (2015). Leveraging Collaborative, Thematic Problem-Based Learning to Integrate Curricula. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 13(2), 151–176. <https://doi.org/10.1111/dsji.12063>
- Subhan, S. (2020). *PEER REVIEW; STEM education in integrative thematic learning to improve students' creative thinking abilities in elementary school*. repository.iainambon.ac.id. <http://repository.iainambon.ac.id/id/eprint/722>
- Sufyan, A., Nuruddin Hidayat, D., Lubis, A., Kultsum, U., Defianty, M., & Suralaga, F. (2020). Implementation of E-Learning during a Pandemic: Potentials and Challenges. *8th International Conference on Cyber and IT Service Management, CITSM*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/CITSM50537.2020.9268900>
- Wahyudi, A., Ariyani, Y. D., & Rochaendi, E. (2021). Posisi keterampilan berpikir kritis dan kreatif dalam pendidikan sains. *Zarah*, 9(1), 8–14.
- Wahyudi, A., Liliasari, S., & Supriyanti, T. (2016). Analisis keterampilan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa calon guru pada perkuliahan biokimia. In *Prosiding Seminar Nasional IPA VII (hlm. 772-778)*. UNNES.

- Wiersma, W., & Jurs, G. S. (2009). *Research methods in education: an introduction*. Pearson Educational, Inc.
- Zilvinskis, J., Masseria, A. A., & Pike, G. R. (2017). Student Engagement and Student Learning: Examining the Convergent and Discriminant Validity of the Revised National Survey of Student Engagement. *Research in Higher Education*, 58(8), 880–903. <https://doi.org/10.1007/s11162-017-9450-6>