

ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP KELAS VIII PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Riosanddy Nazaretha¹, M.Alviyan Mudzaqi², Nirwanty Angela Al Ghani³, Masta Hutajulu⁴

^{1,2,3,4} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi 40526

riosanddynzr@gmail.com

Abstract

The purpose of this research is to analyze the ability of JUNIOR HIGH SCHOOL students' mathematical connections in one school in Greenacres. The subject is grade VIII that add up to 34 people. Whereas the object of the research was the ability of mathematical connections students of class VIII. Data retrieval in this study using tests, i.e. tests essay material systems of Linear equations in two variables. Data analysis techniques used are descriptive statistical analysis. Data analysis of student learning math test results obtained that the ability of JUNIOR HIGH SCHOOL students' mathematical connections subjected to one school in Cimahi still belongs to the very low percentage of 53.93%. Students who have the ability of mathematical connections with very high category only 4.9% of 34 students.

Keywords: Mathematical Connections, Systems Of Linear Equations Two Variables.

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa SMP Negeri di salah satu sekolah di kota cimahi. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII yang berjumlah 34 orang. Sedangkan objek penelitian adalah kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII. Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan tes, yaitu tes *essay* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif. Analisis data hasil tes belajar matematika siswa diperoleh bahwa kemampuan koneksi matematis siswa SMP disalah satu sekolah di Kota Cimahi masih tergolong sangat rendah dengan persentase sebesar 53,93%. Siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis dengan kategori sangat tinggi hanya 4,9% dari 34 siswa.

Kata Kunci: Koneksi Matematis, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan pada jenjang sekolah dasar, menengah maupun perguruan tinggi (Martin Bernard & Chotimah, 2018; Martin Bernard & Senjayawati, 2019). Pada kehidupan sehari-hari pun matematika digunakan dikarenakan matematika merupakan disiplin ilmu yang sangat penting (Akbar, Hamid, Bernard, & Sugandi, 2018; Chotimah, Bernard, & Wulandari, 2018). Sejalan dengan Siagian (2015), yang berpendapat bahwa mempelajari matematika itu penting dalam kehidupan sehari-hari dikarenakan kita tidak dapat mengelak dari aplikasi matematika, kemudian matematika dapat mengembangkan kesadaran tentang nilai-nilai secara esensial.

National Council of Teacher of Mathematics (2000) berpendapat, terdapat lima standar kemampuan dasar matematika yang diantaranya adalah 1) pemecahan masalah (*problem solving*), 2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), 3) komunikasi (*communication*), 4) koneksi (*connection*), 5) representasi (*representation*). Dari lima standar kemampuan dasar matematika yang dikemukakan oleh NCTM (2000) tersebut, peneliti tertarik untuk menggunakan kemampuan koneksi (*connection*). Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dan harus dikembangkan karena pada kenyataannya dalam pembelajaran matematika setiap konsep satu dan

yang lainnya saling berkaitan (Lestari, 2014).

Lasmanawati (2011) memaparkan bahwasanya melalui koneksi matematis, wawasan siswa pada matematika akan semakin luas dan kemudian akan memunculkan sikap positif terhadap matematika itu sendiri. Hal tersebut akan membuat siswa secara tidak langsung akan mengenal dan menggunakan hubungan diantara konsep-konsep matematis, serta siswa akan mampu memahami konsep matematis yang saling berhubungan dan membangun konsep satu sama lain untuk menghasilkan segala hal yang saling berhubungan. Jika wawasan siswa terbuka maka siswa akan memiliki kecakapan dalam memecahkan suatu permasalahan dengan masuk akal (*reasonable*), mendalam (*in dept*), dapat mempertanggung jawabkan (*responsible*) dan berdasarkan pemikiran yang cerdas (*skillfull thinking*) (Lestari, 2014).

Hubungan antar konsep atau prinsip pada matematika berperan sangat penting dalam mempelajari matematika (Sugiman, 2008). Dengan memiliki pengetahuan ini maka siswa dapat memahami matematika secara lebih menyeluruh dan mendalam. Hal ini mengakibatkan belajar matematika menjadi lebih mudah karena materi yang dihafal semakin sedikit.

Berdasarkan paparan diatas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan yang penting dan harus dikembangkan pada siswa sekolah menengah. Sehingga penulis tertarik untuk menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa. Menurut Bey & Asriani (2013), nilai dari sebagian besar siswa SMP pada materi Sistem kesulitan siswa dalam materi SPLDV pada saat mengaitkan menghubungkan grafik dengan ide matematika (Hidayat, Akbar, & Bernard, 2019; Isnaeni, Ansori, Akbar, & Bernard, 2019; Nurhayati & Bernard, 2019; Rahmawati, Bernard, & Akbar, 2019). Dari uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII di salah satu SMP di Kota Cimahi pada materi SPLDV.

METODE

Penelitian ini merupakan pendekatan penelitian kualitatif. Menurut Creswell (2010), penelitian kualitatif memiliki beberapa karakteristik (1) mengeksplorasi masalah dan mengembangkan pemahaman yang terperinci dari masalah utama. (2) kajian pustaka memiliki peran kecil, tetapi membenarkan masalah. (3) menyatakan tujuan dan pertanyaan penelitian secara umum dan luas sesuai dengan pengalaman subjek penelitian. (4) mengumpulkan data berdasarkan kata-kata dari sejumlah kecil individu sehingga didapat pandangan subjek penelitian. (5) menganalisis data untuk deskripsi dan tema menggunakan analisis teks dan menginterpretasikan makna yang lebih luas dari temuan. (6) menulis laporan menggunakan kriteria yang fleksibel, kriteria struktur yang muncul, dan kriteria evaluatif dan melibatkan reflektivitas subjektif dan bias peneliti.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Penelitian dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Kota Cimahi pada Bulan November 2018 dengan subjek penelitian adalah siswa kelas VIII. Instrumen yang digunakan berupa soal tes yang diujikan kepada 34 Orang Siswa dengan kemampuan

yang heterogen. Subjek tersebut diambil berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan peneliti dengan guru, peneliti mengharapkan dari subjek yang dipilih tersebut dapat mewakili dari tujuan penelitian. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data yaitu melakukan kegiatan pendahuluan, menyusun tes kemampuan koneksi matematis, mengonsultasikan soal tes kemampuan koneksi matematis dengan pembimbing, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Adapun aspek pelaksanaannya meliputi: 1) Memberikan tes kemampuan koneksi matematis dalam materi SPLDV sebanyak 3 butir soal berdasarkan tiga aspek koneksi matematis, yaitu koneksi matematis dalam satu topik yang sama, antara satu topik dengan topik yang lain, dan dalam kehidupan sehari-hari. 2) Menganalisis hasil jawaban siswa. 3) Mengolah data yang didapat.

Menurut Natalia, dkk (2016), kemampuan koneksi matematis memiliki kriteria sebagai berikut:

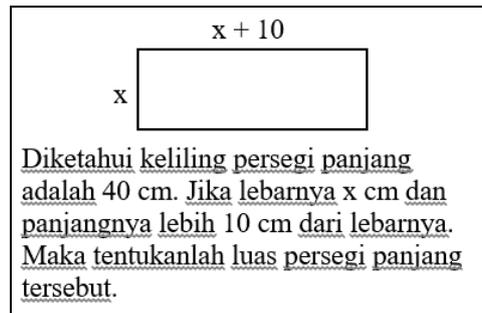
Tabel 1

Kriteria Kemampuan Koneksi Matematis

Kriteria kemampuan koneksi matematis	Skor	Kategori
Siswa mampu menjawab dan menjelaskan koneksi ide-ide matematis secara lengkap dan benar	4	Sangat Tinggi (ST)
Siswa mampu menjawab koneksi seluruh ide-ide matematis secara lengkap dan benar.	3	Tinggi (T)
Siswa mampu menjawab koneksi sebagian ide-ide matematis dengan benar.	2	Cukup (C)
Siswa tidak mampu menjawab koneksi ide-ide matematis dengan benar	1	Rendah (R)
Siswa tidak menjawab soal koneksi ide-ide matematis	0	Sangat Rendah (SR)

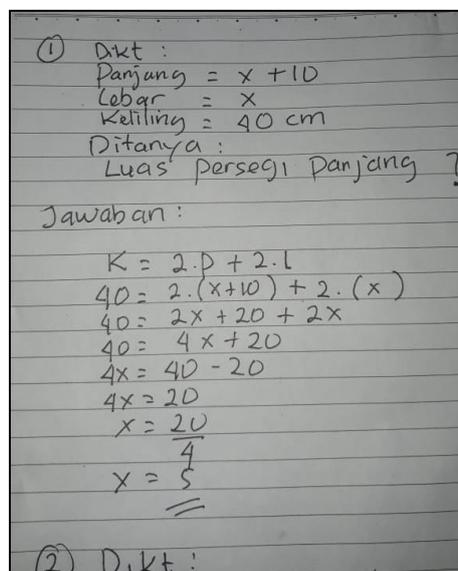
HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah pertama yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian yaitu menentukan materi yang dianggap sulit oleh siswa dan menyusun tes kemampuan koneksi matematis. Soal tes yang disusun disesuaikan pada tiga aspek koneksi matematis berdasarkan program pembelajaran koneksi matematis yang dikemukakan (National Council of Teacher of Mathematics, 2000). Adapun ketiga butir soal tersebut meliputi masalah koneksi matematis antara satu topik dengan topik matematika yang lain (soal 1), masalah koneksi matematis antara topik matematika dengan pelajaran lain (soal 2), dan masalah koneksi matematis dalam konteks kehidupan sehari-hari (soal 3). Selanjutnya tes yang sudah disusun dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Setelah itu, meminta izin kepada pihak sekolah untuk melakukan penelitian dan menentukan subjek penelitian berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran matematika. Kemudian dilakukan tes kepada 34 siswa yang sudah ditentukan. Tes dilakukan selama 60 menit. Selanjutnya data diolah dan dianalisis berdasarkan rubrik penilaian. Berdasarkan pelaksanaan tes tersebut diperoleh gambaran koneksi matematis siswa sebagai berikut. Adapun soal nomor 1 ditampilkan sebagai berikut



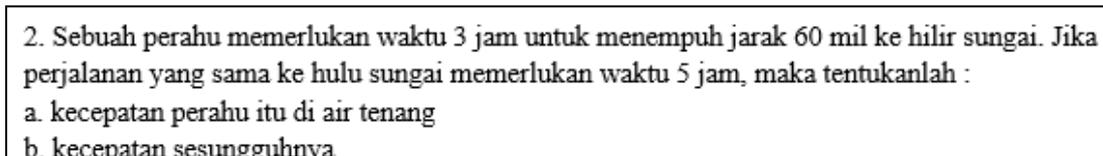
Gambar 1. Soal nomor 1

Pada soal nomor 1, siswa diminta untuk menentukan luas persegi panjang dengan mengaitkan konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Berdasarkan hasil analisis, diketahui hanya 2 siswa atau 5,88% yang masuk kategori berkemampuan sangat tinggi (ST), 2 siswa atau 5,88% yang berkemampuan tinggi (T), 2 siswa atau 5,88% masuk kategori berkemampuan cukup (C), 19 siswa atau 55,88% berkemampuan rendah (R), dan sisanya 9 siswa atau 26,47% berkemampuan sangat rendah (SR). Berikut ini sampel jawaban siswa yang tidak memahami perintah dalam mengerjakan soal.



Gambar 2. Jawaban untuk soal nomor 1

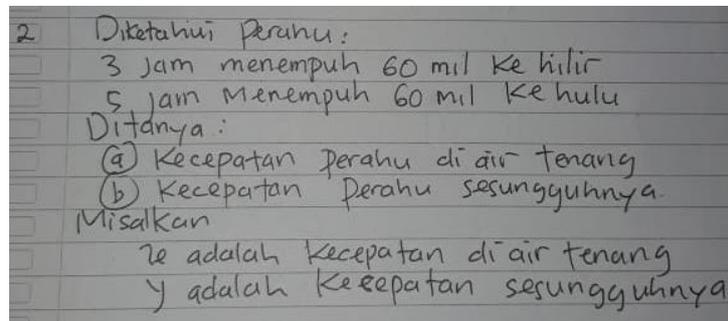
Adapun untuk soal nomor 2, siswa diminta untuk menentukan kecepatan perahu di air tenang dan kecepatan perahu sesungguhnya dengan mengaitkan konsep Sistem persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dengan materi kecepatan pada mata pelajaran fisika. Berikut tampilan soal nomor 2.



Gambar 3. Soal nomor 2

Pada soal nomor 2, tidak ada satu pun subjek yang menjawab soal tersebut, atau indikator koneksi matematisnya tidak terpenuhi. Berdasarkan hasil analisis terhadap hasil tes, diketahui bahwa hampir

semua siswa tidak mampu mengerjakan soal nomor 2. Hal ini dilihat dari 34 siswa, tidak ada 1 siswa pun yang masuk kedalam kategori berkemampuan sangat tinggi (ST), tinggi (T), atau pun kategori cukup (C), hanya 4 orang siswa atau 11,76% yang masuk kategori rendah (R), yaitu siswa hanya menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, dan terlihat bahwa siswa tidak memahami soal. Sedangkan 30 siswa atau 88,24% masuk ke dalam kategori sangat rendah (SR), mereka tidak menuliskan apapun dalam lembar jawabannya. Berikut ini sampel jawaban siswa yang hanya menuliskan informasi yang ada pada soal nomor 2.



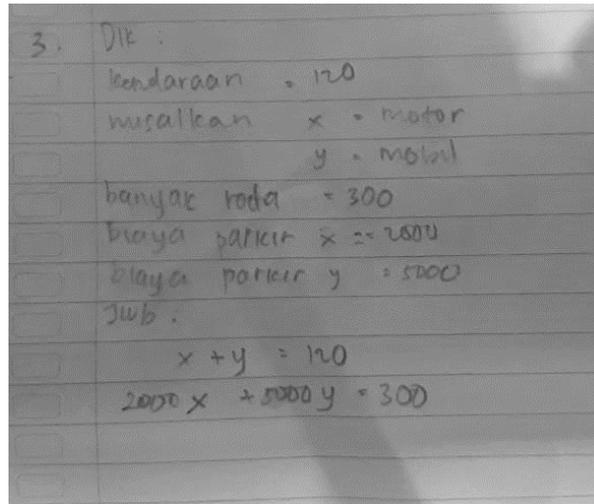
Gambar 4. Jawaban untuk soal nomor 2

Sedangkan untuk soal nomor 3, siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan konsep Sistem persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dalam kehidupan sehari-hari. Tampilan untuk soal nomor 3

3. Ditempat parkir pertokoan terdapat 120 kendaraan, yang terdiri dari motor dan mobil. Jika banyaknya roda keseluruhan di tempat parkir ada 300 dan tarif parkir sepeda motor Rp.2.000,00 sebuah mobil Rp.5000,00 maka tentukanlah berapa jumlah pendapatan uang parkir itu!

Gambar 5. Soal nomor 3

Pada soal nomor 3, ada 3 siswa atau 8,82% yang masuk kedalam kategori berkemampuan sangat tinggi (ST), 1 siswa atau 2,94% dalam kategori berkemampuan tinggi (T), 5 siswa atau 14,71% berkemampuan cukup (C), 9 siswa atau 26,47% berkemampuan rendah (R), dan yang berkemampuan sangat rendah (SR) ada 16 siswa atau 47,06%. Kesulitan siswa pada soal ini adalah ketika mengubah soal cerita ke bentuk persamaan matematikanya. Berikut jawaban siswa yang mengalami kesalahan dalam menuliskan model matematika:



Gambar 6. Jawaban untuk soal nomor 3

Tabel 2.

Persentasi Kemampuan Koneksi Matematis

Kategori	Frekuensi						Total %
	Soal 1	%	Soal 2	%	Soal 3	%	
Sangat Tinggi	2	5,88%	0	0%	3	8,82%	4,9%
Tinggi	2	5,88%	0	0%	1	2,94%	2,94%
Cukup	2	5,88%	0	0%	5	14,71%	6,86%
Rendah	19	55,88%	4	11,76%	9	26,47%	31,37%
Sangat Rendah	9	26,47%	30	88,24%	16	47,06%	53,93%

Berdasarkan kriteria penskoran diatas diperoleh bahwa kemampuan koneksi matematis siswa SMP disalah satu sekolah di Kota Cimahi masih tergolong sangat rendah dengan persentase sebesar 53,93%. Siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis dengan kategori sangat tinggi hanya 4,9% dari 34 siswa. Hal ini sejalan dengan Mahmudah (2013) berpendapat bahwa kemampuan koneksi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Terutama pada penerapan antara konsep materi tertentu dengan materi yang lain dan penerapan materi matematika dengan bidang ilmu yang lain.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kota Cimahi, kemampuan koneksi matematis siswanya masih sangat rendah dalam menyelesaikan soal pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Hal ini dapat dilihat dari hasil pengategorian kemampuan koneksi matematis, dimana siswa masih banyak yang tidak mampu menerapkan konsep (Rohaeti & Bernard, 2018) yang telah dipelajari sebelumnya dengan konsep yang terdapat pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) sehingga membuat siswa sulit untuk menyelesaikan soal, terutama siswa sangat rendah kemampuannya dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi lain. Dalam penelitian ini pada soal nomor 2 dikaitkan dengan materi fisika. Siswa juga terlihat kebingungan dalam menentukan konsep yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal. Walaupun siswa belum memperoleh jawaban yang tepat, tetapi siswa telah berusaha untuk mengaitkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya dengan konsep yang

terdapat pada Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Penelitian awal ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pihak sekolah mengenai kemampuan koneksi matematis siswa. Diharapkan guru mampu merancang (M Bernard, 2014) proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis, karena seperti yang kita ketahui bahwa kemampuan koneksi matematis ini sangat penting.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematik siswa kelas xi sma putra juang dalam materi peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144–153.
- Bernard, M. (2014). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMA Melalui Game Adobe Flash CS 4. In *InInInProsiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (p. Vol. 3, pp. 205–213).
- Bernard, M., & Chotimah, S. (2018). Improve student mathematical reasoning ability with open-ended approach using VBA for powerpoint. *AIP Conference Proceedings*, 020013. <https://doi.org/10.1063/1.5054417>
- Bernard, M., & Senjayawati, E. (2019). Developing the Students' Ability in Understanding Mathematics and Self-confidence with VBA for Excel. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 1(1), 45–56.
- Bey, A., & Asriani. (2013). Penerapan Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 223–239. <https://doi.org/10.3923/itj.2013.5725.5730>
- Chotimah, S., Bernard, M., & Wulandari, S. M. (2018). Contextual approach using VBA learning media to improve students' mathematical displacement and disposition ability Contextual approach using VBA learning media to improve students' mathematical displacement and disposition ability. *Journal of Physics: Conference Series* 948 012025. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012025>
- Creswell, J. W. (2010). Research design pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan mixed. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*.
- Hidayat, F., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematik Serta Kemandirian Belajar Siswa Smp Terhadap Materi Spldv. *Journal on Education*, 1(2), 515–523.
- Isnaeni, S., Ansori, A., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL. *Journal on Education*, 1(2), 309–316.
- Lasmanawati. (2011). *Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Proses Berpikir Reflektif terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Berpikir Kritis Matematis Siswa*. Thesis SPS UPI.

- Lestari, K. E. (2014). Implementasi Brain-Based Learning untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis serta motivasi belajar siswa SMP. *JUDIKA (JURNAL PENDIDIKAN UNSIKA)*, 2(1).
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics. School Science and Mathematics* (Vol. 47). <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2001.tb17957.x>
- Nurhayati, N., & Bernard, M. (2019). ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA KELAS X SMK BINA INSAN BANGSA PADA MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN. *Journal on Education*, 1(2), 497–502.
- Rahmawati, N. S., Bernard, M., & Akbar, P. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Smk Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). *Journal on Education*, 1(2), 344–352.
- Rohaeti, E. E., & Bernard, M. (2018). THE STUDENTS ' MATHEMATICAL UNDERSTANDING ABILITY THROUGH SCIENTIFIC-ASSISTED APPROACH OF GEOGEBRA SOFTWARE. *Infinity Journal*, 7(2), 165–172. <https://doi.org/10.22460/infinity.v7i2.p165-172>
- Siagian, R. E. F. (2015). Pengaruh minat dan kebiasaan belajar siswa terhadap prestasi belajar matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2).
- Sugiman. (2008). Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama. *Pythagoras*, 4(1), 56–67. <https://doi.org/10.21831/PG.V4I1.687>