

TES MATEMATIKA DENGAN SISIPAN HUMOR TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Benedictus Aditya Kurniawan¹, Retno Marsitin², Trija Fayeldi³

Universitas Kanjuruhan Malang^{1,2,3}

aditmkm@gmail.com¹, mars_retno@unikama.ac.id², trija_fayeldi@unikama.ac.id³

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh sisipan humor di dalam tes matematika terhadap hasil belajar peserta didik SMAN 1, Sumberpucung, Malang. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Sisipan humor di dalam tes matematika sebagai variabel bebas dan hasil belajar peserta didik sebagai variabel terikat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMAN 1 Sumberpucung Malang Tahun Pelajaran 2017/2018. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan tes yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* serta wawancara. Uji analisis menggunakan uji-t (*independen*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan *signifikan* yaitu $0,524 > 0,05$. Hal ini dapat disimpulkan bahwa sisipan humor dalam tes matematika tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik SMAN 1 Sumberpucung, Malang. Walaupun demikian, penggunaan sisipan humor pada tes matematika tetap disarankan karena masih memiliki fungsi yang lain dalam pendidikan dengan membuat peserta didik termotivasi, memiliki minat dan membuat matematika menjadi lebih menarik. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan sisipan humordengan variabel yang berbeda sehingga dapat terlihat pengaruhnya sisipan humor terhadap variabel lain misalnya minat belajar, kecemasan belajar, dan motivasi belajar.

Kata Kunci: tes matematika, humor, hasil belajar

PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran yang cukup tidak disukai di kalangan peserta didik. Peserta didik tidak menyukai matematika karena matematika sulit dan membosankan. Salah satu penyebab pembelajaran matematika tidak disukai oleh peserta didik adalah tes yang menyulitkan. Mengerj tes bisa menjadi sesuatu yang sangat menyebabkan stres bagi peserta didik (Ford dkk, 2012:59). Kondisi perasaan seseorang memiliki pengaruh terhadap proses kognitifnya (Shmakov & Hannula, 2009:144). Kondisi yang tegang bukanlah kondisi yang baik untuk menjalankan tes. Peserta didik tidak bisa menunjukkan performa terbaiknya. Padahal tes adalah alat ukur pengumpulan data di mana dalam memberikan respons atas pertanyaan dalam instrumen, peserta didik didorong untuk menunjukkan penampilan maksimalnya (Purwanto, 2016: 64). Satu hal yang belum banyak tersentuh selama ini dan dapat membantu guru dalam menciptakan kegembiraan di dalam pembelajaran adalah selingan humor (Darmansyah, 2011:11). Humor adalah hal-hal atau tingkah yang bersifat lucu, menghibur, dan menyenangkan (Damayanti, 2017:89).

Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan mengaitkan antara pengembangan diri dengan proses pembelajaran di kelas melalui pengalaman-pengalaman belajar yang inovatif, menantang dan menyenangkan (Marsitin, 2014). Penting sekali bagi guru untuk mempelajari penggunaan humor di dalam kelas. Berk (1996: 71) menyebutkan sepuluh strategi humor yang dapat digunakan guru dalam mengajar yaitu: *humorous material on syllabi, descriptors, cautions, and warnings on the covers of handouts, opening jokes, skits/dramatizations, spontaneous humor, humorous questions, humorous examples, humorous problem sets, Jeopardy!™-type reviews for exams and humorous material on exams*.

Sesuai dengan usulan Berk yang terakhir, seorang guru dapat menyisipkan humor di dalam tes. Penelitian dari Ford dkk (2012) menyebutkan bahwa peserta didik yang mengerj soal dengan paparan humor terlebih dahulu memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan dengan yang tidak mendapat paparan humor. Humor dalam pembelajaran memang masih sangat jarang

dijumpai di Indonesia, khususnya pembelajaran matematika. Humor adalah sesuatu yang sehari-hari, menyenangkan, dan tidak serius, banyak orang mengira sudah memahami humor dan tidak memerlukan penelitian tentang itu (Martin, 2007:1). Peneliti ingin melanjutkan penelitian-penelitian tersebut sehubungan dengan topik penggunaan humor di dalam kelas matematika. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya pengaruh tes matematika dengan sisipan humor terhadap hasil belajar peserta didik kelas X di SMAN 1 Sumberpucung Kabupaten Malang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggun pendekatan kuantitatif dan desain penelitian ini sebagai *pretest-posttest control group design*. Hal ini karena penelitian dengan eksperimen untuk menguji hipotesis penelitian. Sampel penelitian dengan mengambil dua kelompok dengan memberikan stimulus pada kelompok yang satu dan tidak memberikan stimulus pada kelompok yang lain yang terlihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Kerangka *Pretest-Posttest Control Group Design*

Group	Pretest		Stimulus		Posttest
Control	O ₁	→	No	→	O ₂
Experiment	O ₃	→	Yes	→	O ₄

Prasetyo & Jannah(2016)

Kedua kelompok sampel diberikan *pretest* untuk mengetahui keadaan awal. Setelah mengerjakan *pretest*, kedua kelas diberikan *posttest*. *Posttest* untuk kedua kelas berbeda. Kelas pertama mengerjakan *posttest* dengan tes biasa yaitu tanpa sisipan humor. Kelas kedua mengerjakan *posttest* dengan tes yang sudah disisipi humor.

Pada *posttest* dengan sisipan humor, humor disisipkan dengan 4 carasesuai pendapat Berk (1996) yaitu pada judul, petunjuk pengerjaan, soal, dan penutup. Peneliti juga memberikan judul tes dan instruksi pengerjaan tes yang lucu. Peneliti membuat sisipan humor pada soal yang lucu dengan cara menyisipkan gambar-gambar lucu di antara soal dan memberikan satu soal humor yang tidak dinilai. Setelah itu, peneliti memberikan penutup tes yang lucu. Selain dari *pretest* dan *posttest*, data tambahan penelitian diambil dari wawancara. Wawancara dilakukan untuk memberikan data tambahan mengenai pendapat para peserta didik tentang sisipan humor di dalam tes matematika. Data dari wawancara diharapkan dapat melengkapi hasil dari uji hipotesis. Wawancara dipilih karena diharapkan peserta didik dapat mengungkapkan pendapatnya dengan leluasa tanpa dibatasi pilihan jawaban yang diberikan oleh peneliti.

Sampel penelitian ini adalah dua kelas X yang sedang mengambil mata pelajaran matematika wajib di SMAN 1 Sumberpucung. Kelas yang dijadikan sampel adalah kelas X IPA 1 dan X IPA 2. Tes yang digunakan dalam penelitian dilakukan uji instrument dengan uji validasi dan reliabel. Uji validitas untuk mengetahui valid atau tidaknya instrumen dengan menggunakan uji validitas instrumen tersebut. Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli, yaitu orang yang memiliki kompetensi dalam suatu bidang tertentu. Baik *pretest* dan *posttest* dengan pendapat dua dosen yang berbeda untuk melihat kesesuaian soal dengan kisi-kisi. Uji reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji reliabilitas konsistensi internal. Pengujian reliabilitas konsistensi internal dilakukan jika instrumen dicob sekali saja (Sugiyono: 2017: 185).

Selanjutnya yaitu pengujian uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidak data penelitian tersebut. Data yang baik dan layak untuk digunakan membuktikan metode-metode penelitian adalah data yang memiliki data distribusi normal. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov Smirnov*. Uji homogenitas adalah uji kesamaan dua varian digun dengan membandingkan kedua varian. Jika dua kelompok data atau lebih mempunyai varians yang sama maka uji homogenitas tidak perlu dilakukan lagi karena datanya sudah dianggap homogen.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Analisis data dengan uji hipotesis dilaksanakan dua kali karena ada dua kali tes yaitu *pretest* dan *posttest* sehingga. Analisis yang pertama yaitu uji analisis *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak memiliki perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Dalam uji analisis *pretest* tetap menggunakan analisis uji-t (*independen*). Analisis yang kedua yaitu menguji hasil *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Teknik statistik yang digunakan yaitu uji-t *independen* untuk mengetahui hubungan kedua sampel. Hasil yang diharapkan adalah terdapat pengaruh peserta didik dalam menyelesaikan soal/test antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, jika hasil tes kelompok eksperimen lebih besar daripada kelompok kontrol maka penelitian berpengaruh positif. Seluruh perhitungan dengan menggunakan program *SPSS*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Instrumen yang digunakan dalam penelitian sudah dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas. Hasil nilai *pretest* dari kelas control dengan perhitungan statistik deskriptif terlihat dalam tabel berikut:

Tabel 2. Statistik Deskriptif *Pretest* Kelas Kontrol

	Nilai
Mean	79.6563
Median	80.5000
Varians	117.588
Std. Deviasi	10.84379
Minimum	56.00
Maximum	98.00
Jumlah Peserta didik Lulus KKM	22
Jumlah Peserta didik Tidak Lulus KKM	10

Rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol adalah 79,6563. Nilai terendah dari *pretest* kelas kontrol adalah 56, sedangkan nilai tertinggi dari *pretest* kelas kontrol adalah 98. Hasil nilai *pretest* kelas kontrol dari 32 peserta didik maka yang memenuhi ketuntasan minimal ada 22 peserta didik atau setara dengan 68,75%.

Selanjutnya, hasil nilai *pretest* dari kelas eksperimen. Nilai *pretest* dari kelas eksperimen dengan perhitungan statistik deskriptif terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Statistik Deskriptif *Pretest* Kelas Eksperimen

	Nilai
Mean	81.28
Median	81.00
Varians	105.434
Std. Deviasi	10.268
Minimum	51
Maximum	97
Jumlah Peserta didik Lulus KKM	24
Jumlah Peserta didik Tidak Lulus KKM	8

Rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen adalah 81,28 sehingga sedikit lebih tinggi dari rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol. Walaupun demikian, kelas eksperimen memiliki nilai terendah yang lebih rendah daripada kelas kontrol. Nilai terendah dari *pretest* kelas eksperimen adalah 51, sedangkan nilai tertinggi dari *pretest* kelas eksperimen adalah 97. Hasil nilai *pretest* kelas eksperimen dari 32 peserta didik maka yang memenuhi ketuntasan minimal ada 24 peserta didik atau setara dengan 75%.

Sebelum melakukan analisis terhadap *posttest*, *pretest* terlebih dahulu dilakukan uji perbandingan rata-ratanya. Kelas kontrol dan kelas eksperimen harus tidak memiliki perbedaan

rata-rata yang signifikan. Untuk itu dilakukan uji-t untuk dua sampel *independen*. Uji-t dilakukan dengan bantuan program SPSS. Hasil uji-t untuk kedua *pretest* tampak pada tabel berikut:

Tabel 4. Uji-T Sampel Independen untuk *Pretest*

		t-test for Equality of Means				
		T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Nilai	Equal variances assumed	.616	62	.540	1.62500	2.63997
	Equal variances not assumed	.616	61.816	.540	1.62500	2.63997

Signifikansi uji-t lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* dari kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan.

Hasil nilai *posttest* dari kelas kontrol dengan perhitungan statistik deskriptif terlihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Statistik Deskriptif *Posttest* Kelas Kontrol

	Nilai
Mean	76.0625
Median	77.5000
Varians	118.512
Std. Deviasi	10.88633
Minimum	58.00
Maximum	99.00
Jumlah Peserta didik Lulus KKM	20
Jumlah Peserta didik Tidak Lulus KKM	12

Hasil rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol adalah 79,0625. Nilai terendah dari *posttest* kelas kontrol adalah 58. Nilai terendah *posttest* kelas kontrol sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan nilai terendah pada *pretest* kelas kontrol, sedangkan nilai tertinggi dari *posttest* kelas kontrol dipegang oleh peserta didik yang sama seperti *pretest* kelas kontrol dengan nilai 99. Hasil rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol dari 32 peserta didik maka yang memenuhi ketuntasan minimal ada 20 peserta didik atau setara dengan 62,5%. Jumlah kelulusan ini sedikit berkurang jika dibandingkan dengan *pretest* kelas kontrol.

Selanjutnya, hasil nilai *posttest* untuk kelas eksperimen. Nilai *posttest* dari kelas kontrol dengan perhitungan statistik deskriptif tampak pada tabel berikut:

Tabel 6. Statistik Deskriptif *Posttest* Kelas Eksperimen

	Nilai
Mean	78.0000
Median	81.0000
Varians	173.355
Std. Deviasi	13.16643
Minimum	42.00
Maximum	98.00
Jumlah Peserta didik Lulus KKM	24
Jumlah Peserta didik Tidak Lulus KKM	8

Hasil rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen adalah 78 sehingga sedikit lebih rendah dari rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen dan sedikit lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata *posttest* kelas kontrol. *Posttest* kelas eksperimen juga memiliki nilai terendah yang jauh lebih rendah daripada *posttest* kelas kontrol. Nilai terendah dari *posttest* kelas eksperimen adalah

42, sedangkan nilai tertinggi dari *posttest* kelas eksperimen adalah 98. Hasil rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dari 32 peserta didik maka yang memenuhi ketuntasan minimal ada 24 peserta didik atau setara dengan 75% sehingga jauh lebih tinggi dibandingkan presentase kelulusan *posttest* kelas kontrol.

Pada hasil *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok control dilakukan Uji-t dilakukan dengan hipotesis yaitu: H_0 = Tidak ada pengaruh Sisipan humor terhadap Hasil belajar peserta didik SMAN 1 Sumberpucung Kabupaten Malang, Malang dan H_1 = Terdapat pengaruh Sisipan humor terhadap Hasil belajar peserta didik SMAN 1 Sumberpucung Kabupaten Malang. Hasil uji-t pada nilai *posttest* terlihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Uji-T Posttest

		t-test for Equality of Means				
		T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Nilai_Posttest	Equal variances assumed	.64 2	62	.524	1.93750	3.02007
	Equal variances not assumed	.64 2	59.88 6	.524	1.93750	3.02007

Signifikansi uji-t lebih dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Nilai *posttest* dari kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan.

Pada uji-t yang telah dilakukan pada nilai *posttest*, didapatkan hasil bahwa H_0 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa sisipan humor di dalam tes matematika tidak berpengaruh pada hasil belajar peserta didik. Hasil keputusan ini ditunjukkan dengan nilai signifikansi yaitu 0,524 sehinggadiperoleh (*sign*) > 0,05. Hal ini didukung dengan hasil wawancara yang menyat bahwa sisipan humor di dalam tes tidak memberikan pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Townsend & Mahoney (1981) yang menyatakan bahwa humor di dalam tes tidak memberi pengaruh signifikan pada hasil belajar peserta didik dan pendapat McMorris dkk (1997) juga menyatakan bahwa tidak mampu menemukan bukti bahwa humor di dalam tes memberikan pengaruh pada hasil belajar. Selain itu, pendapat Berk & Nanda (2006) menyatakan bahwa tes yang lucu tidak mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Walaupun demikian, ada pendapat yang menyatakan bahwa ada pengaruh sisipan humor di dalam tes matematika terhadap hasil belajar yaitu pendapat Ford dkk (2012). Pendapat humor dalam tes pendidikan pada hasil belajar bermacam-macam, ada yang menyatakan ada pengaruh humor dalam tes tetapi ada juga yang menyatakan bahwa humor di dalam tes tidak memberi dampak apapun pada hasil belajar (Banas dkk, 2011)

Banyak faktor yang menyebabkan sisipan humor tidak berpengaruh pada hasil belajar. Jika mengacu pada hasil wawancara, maka alasan yang terutama adalah persiapan para peserta didik sebelum mengerjakan tes. Peserta didik menyatakan bahwa memberi pernyataan bahwa belajar belum keseluruhan dipelajari sehingga hanya sebagian saja pemahamannya. Hal ini sesuai dengan tujuan tes yang diberikan oleh Purwanto (2016) yaitu untuk mengetahui sejauh mana peserta didik telah mempelajari materi sesuai dengan tujuan pembelajaran. Jika peserta didik tidak belajar dengan baik, tentu tidak mendapatkan hasil yang maksimal. Hasil wawancara juga menegaskan bahwa yang terpenting dalam sebuah tes adalah konten soalnya. Peserta didik menyatakan bahwa pemahaman soal sangat diperlukan meskipun ada humornya. Walaupun tes diberi sisipan humor yang banyak, namun jika konten soal tidak dikuasai oleh peserta didik, maka peserta didik tidak mendapatkan hasil yang baik.

Sisipan humor tidaklah sepenuhnya sia-sia diberikan di dalam tes. Peserta didik masih tetap bisa menikmati sisipan humor tersebut. Humor juga adalah alat untuk menghilangkan ketakutan peserta didik pada pelajaran (Jose & Jabamoney, 2015:61). Peserta didik memberikan keterangan senada dengan menyatakan bahwa soal dengan sisipan humor membuat tes menjadi menyenangkan dan tidak membosankan. Hal ini berkaitan erat dengan penelitian Shmakov &

Hanula (2009) yang menyat bahwa peserta didik cenderung lebih menyukai soal dengan gambar-gambar yang lucu daripada soal biasa.

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa sisipan humor tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Walaupun demikian, hasil wawancara menunjukkan adanya ketegangan yang berkurang yang disebabkan oleh sisipan humor di dalam tes. Peserta didik memberikan pernyataan bahwa sisipan humor ketika ulangan membuat suasana nyaman dan tidak tegang. Hal ini sejalan dengan hasil kedua dari penelitian Ford dkk (2012) yang menyatakan bahwa paparan humor yang diberikan sebelum tes mengurangi kecemasan peserta didik dalam mengerjakan tes. Rana & Mahmood (2010) menyatakan bahwa tidak ada pengaruh antara ketegangan dan kecemasan peserta didik dengan hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, walaupun humor berguna untuk mengurangi ketegangan peserta didik, hasil belajar tidak dipengaruhi oleh humor yang disisipkan dalam tes.

PENUTUP

Hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa: Sisipan humor di dalam tes matematika tidak mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik jika dibandingkan dengan tes tanpa sisipan humor. Hal ini terlihat dari nilai *signifikan* yaitu $0,524 > 0,05$ yang artinya adalah tidak ada perbedaan signifikan antara rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol dengan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dan didukung oleh hasil wawancara yang menyat bahwa sisipan humor tidak memberi pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Walaupun demikian, hasil wawancara menyat pula bahwa humor tidak sia-sia diberikan karena dapat mengurangi ketegangan peserta didik saat mengerjakan tes. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan tes matematika dengan sisipan humor untuk variabel yang berbeda sehingga dapat terlihat apa pengaruh sisipan humor terhadap variabel lain seperti minat peserta didik, kecemasan, dan motivasi belajar.

DAFTAR RUJUKAN

- Banas, J. A., Dunbar, N., Rodriguez, D., Liu, S. J. (2011). *A Review of Humor in Educational Settings: Four Decades of Research*. London: Routledge.
- Berk, R. A. (1996). Student Ratings of 10 Strategies for Using Humor in College Teaching. *Excellence in College Teaching*, 7, 71-92.
- Berk, R. A., & Nanda, J. (2006). A randomized trial of humor effects on text anxiety and test performance. *Humor*, 19(4), 425-454.
- Damayanti, D. (2017). *Jurus sakti menjadi guru humoris, berkarakter mulia, dan berkepribadian positif*. Yogyakarta: Araska Publisher.
- Darmansyah. (2011). *Strategi Pembelajaran Menyenangkan dengan Humor*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ford, T. E., Ford, B. L., Boxer, C. E., & Armstrong, J. (2012). Effect of humor on state anxiety and math performance. *Humor* 25-1, 59-74.
- Jose, F. T. & Jabamoney, S. (2015). Effective Teaching with Humor. *ISERD International Conference Bangkok, Thailand*. 61-63.
- Marsitin, Retno, (2014). *Implementasi Cooperative Learning Berbasis Computer dengan Pemberian Quiz dalam Meningkatkan Kualitas Perkuliahan Topologi di Program Studi Pendidikan Matematika*. Proseding Seminar Nasional Universitas Kanjuruhan Malang, Vol.2 No.1. pp. 428-440. ISSN 2088-6179.
- Martin, R. A. (2007). *The Psychology of Humor: An Integrative Approach*. London: Elsevier.

- McMorris, R.F., Boothroyd, R.A., & Pietrangelo, D.J. (1997). Humor in educational testing: A review and discussion. *Applied Measurement in Education*, 10, 269-297.
- Prasetyo, B., & Jannah, L. M. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Purwanto. (2016). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rana, R. A. & Mahmood, N. (2010). The Relationship between Test Anxiety and Academic Achievement. *Bulletin of Education Research Vol 32*, 63-74.
- Shmakov, P., & Hannula, M. S. (2009). Humour as Means to Make Mathematics Enjoyable. *CERME 6*, 145-153.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryana. (2010). *Metodologi Penelitian, Model Praktis Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Townsend, M. A., & Mahoney, P. (1981). Humor and anxiety: Effects on class test performance. *Psychology in the Schools* vol.18 issue 2, 228-234.