

**NURYADI, JAJAT DARAJAT KUSUMAH NEGARA &  
LUCKY ANGKAWIDJAJA RORING**

## **Respon Hormon Kortisol terhadap Kecemasan dan Konsentrasi: Studi Kasus pada Siswa SMA yang Tidak Berolahraga, Olahraga Beregu, dan Olahraga Individu**

**INTISARI:** Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh bukti empiris dan fakta di lapangan berupa keterkaitan antara respon hormonal stress, dalam hal ini Kortisol Saliva, terhadap kecemasan dan konsentrasi berdasarkan kelompok siswa (tidak atau jarang berolahraga, olahraga beregu, dan olahraga individu). Dalam penelitian ini, populasi dan sampelnya adalah siswa SMA (Sekolah Menengah Atas) yang mempunyai potensi dan lengkap dari berbagai kegiatan ekstra-kurikuler, serta terpilih sekitar 80 orang siswa. Sampel kortisol saliva diambil sesuai dengan "protocol test" dari Elisa kit, yang bekerja sama dengan Laboratorium Prodia. Metode yang digunakan adalah "one shot case study". Analisis yang digunakan adalah uji F-ANOVA dan Analisis Regresi pada p-value < 0.05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan, hubungan, dan kontribusi, serta prediksi yang akurat dan signifikan antara respon kortisol, kecemasan, dan konsentrasi pada seluruh kelompok siswa yang jarang/tidak berolahraga, olahraga beregu, dan olahraga individu, dengan p-value yang berbeda-beda. Namun, bagi kelompok siswa yang berolahraga individu, hasil penelitian ini menunjukkan hal yang berlainan.

**KATA KUNCI:** Kortisol saliva, kegiatan ekstra-kurikuler, tingkat kecemasan, konsentrasi, siswa sekolah menengah atas, dan antisipasi tindakan.

**ABSTRACT:** "Cortisol Hormone Response toward Anxiety and Concentration: A Case Study on High School Students Who were Not Exercise, Team Sports, and Individual Sports". This study aimed to obtain empirical evidence and real facts in the form of a link between hormonal response of stress, in this case is Saliva Cortisol, toward anxiety and concentration based on the groups of students (not or rarely exercise, team sports, and individual sports). In this study, the population and the sample are Senior High School students who have the potential and complete from various extra-curricular activities, and selected 80 students. Salivary cortisol samples were taken in accordance with the "protocol test" of Elisa kits, in cooperation with the Laboratory of Prodia. The method used is "one shot case study". The analysis used was ANOVA F-test and Regression Analysis on the p-value < 0.05. The results showed that there are differences, relationships, and contributions, as well as the accurate prediction and significant correlation between cortisol response, anxiety, and concentration on the entire group of students who rarely/no exercise, team sports, and individual sports, with a p-value of different. However, for groups of students who individual exercise, the results of this study indicate different things.

**KEY WORD:** Salivary cortisol, extra-curricular activities, the level of anxiety, concentration, senior high school students, and the anticipation of action.

### **PENDAHULUAN**

Pergaulan remaja saat ini sungguh mengkhawatirkan dan berbahaya bila

dibiarkan, tanpa bimbingan orang tua, guru, dan lain-lain. Pergaulan remaja bisa disalurkan dengan kegiatan-kegiatan

**About the Authors:** Dr. Nuryadi, Jajat Darajat Kusumah Negara, M.Kes., dan dr. Lucky Angkawidjaja Roring, M.Pd. adalah Dosen di Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan UPI (Universitas Pendidikan Indonesia), Jalan Dr. Setiabudhi No.229 Bandung 40154, Jawa Barat, Indonesia. Untuk kepentingan akademis, penulis bisa dihubungi dengan alamat emel: [nuryadi\\_fpok\\_upi@yahoo.co.id](mailto:nuryadi_fpok_upi@yahoo.co.id)

**How to cite this article?** Nuryadi, Jajat Darajat Kusumah Negara & Lucky Angkawidjaja Roring. (2015). "Respon Hormon Kortisol terhadap Kecemasan dan Konsentrasi: Studi Kasus pada Siswa SMA yang Tidak Berolahraga, Olahraga Beregu, dan Olahraga Individu" in *SIPATAHOENAN: South-East Asian Journal for Youth, Sports & Health Education*, Vol.1(1) April, pp.23-44. Bandung, Indonesia: Minda Masagi Press, APAKSI Bandung, and KEMENPORA RI Jakarta, ISSN 2407-7348. Available online also at: <http://sipatahoenan-journal.com/03-respon-hormon-kortisol-terhadap-kecemasan-dan-konsentrasi/>

**Chronicle of the article:** Accepted (February 7, 2015); Revised (March 17, 2015); and Published (April 21, 2015).

positif, diantaranya dengan kegiatan ekstra-kurikuler, berupa olahraga, seni, dan lain-lain. Kegiatan ekstra-kurikuler merupakan kegiatan di luar sekolah yang sangat bermanfaat untuk siswa (Lutan, 1988; dan Giriwijoyo, 2007). Kegiatan ekstra-kurikuler yang bisa diikuti oleh siswa adalah olahraga beregu, yakni basket, volley, sepak bola, futsal, dan sebagainya; sedangkan ekstra-kurikuler individu, yakni karate, bulu tangkis, taekwondo, atletik, dan lain-lain.

Dengan berpartisipasi pada kegiatan ekstra-kurikuler diharapkan dapat mempengaruhi terhadap peningkatan konsentrasi, seperti dipaparkan oleh Russell R. Pate & Stewart G. Trost (1998), yang menyatakan bahwa pendidikan jasmani dan aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin akan mempengaruhi kebugaran jasmani dan prestasi belajar siswa (*cf* Pate & Trost, 1998; Suryanti, 2010; dan Trost, 2009). Penelitian lain mengatakan bahwa pengaruh pendidikan jasmani dan aktivitas fisik dapat mempengaruhi prestasi akademik pada anak (Carpersen, Powel & Christensen, 1985; Astrand & Rodahl, 2003; dan Aurelio & Helena, 2006). Penelitian lainnya dilakukan terhadap 214 anak selama 2 semester oleh S.H. Ali Jafri *et al.* (2004) di Tarleton State University, Texas, Amerika Serikat.

Dampak aktivitas fisik dalam ekstra-kurikuler, sebagaimana yang disampaikan dalam hasil penelitian Niels Egelund, yang dilansir oleh *Medical Daily*, mengatakan bahwa olahraga yang dilakukan saat berangkat ke sekolah lewat berjalan kaki, atau bersepeda, tercermin dalam tingkat konsentrasi yang tetap bertahan 4 jam kemudian (*cf* BtW, 2005; Bayu, 2008; Dwiagus, 2008; dan Egelund, 2014). Kegiatan fisik memang menyebabkan perubahan signifikan pada sistem endokrin.

Hal ini pada akhirnya berhubungan dengan metabolisme protein. Kelenjar endokrin mensekresikan hormon ke dalam sirkulasi, berikatan dengan reseptor spesifik di sel target, dan berefek terhadap ekspresi gen yang spesifik. Pada tingkat selular, hormon dapat memodifikasi properti membran dan mengaktivasi *second messenger* yang menyebabkan terjadinya

perubahan proses transkripsi dan translasi. Pada sel otot, kortisol merupakan satu-satunya hormon yang merangsang degradasi protein (*cf* Mooren & Volker, 2005; Strahler *et al.*, 2010; dan Dean *et al.*, 2012).

Kortisol tergolong hormon katabolik yang disekresikan pada keadaan stres, baik fisik maupun psikis. Pada saat emosi seseorang berada dalam keadaan negatif, seperti stres, cemas, takut, dan frustrasi, tubuhnya akan mensekresi hormon kortisol. Pelepasan hormon kortisol dapat mengaktivasi sistem saraf simpatis, yang salah satunya ditandai dengan peningkatan frekuensi nadi (Gill, 2007; Bayazit *et al.*, 2009; dan Gunawan, 2012). Kadar hormon kortisol dalam darah yang tinggi juga dapat mengurangi kemampuan berpikir dan bereaksi seseorang. Hormon kortisol juga berperan dalam terjadinya penurunan *mood* dan kelelahan otot atau *fatigue* (Guyton & Hall, 2000).

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, peneliti ingin menganalisis bagaimana kegiatan ekstra-kurikuler beregu dan individu, yang diikuti oleh siswa, serta siswa yang tidak mengikuti kegiatan ekstra-kurikuler bisa mempengaruhi terhadap kecemasan dan konsentrasi, serta bagaimana respon hormonal yang dialami siswa, dalam hal ini adalah hormon kortisol.

#### **RUMUSAN MASALAH, HIPOTESIS, TUJUAN, DAN MANFAAT PENELITIAN**

Sesuai dengan penjelasan latar belakang masalah di atas, maka dirumuskan masalah penelitian, dalam bentuk pertanyaan penelitian, sebagai berikut: (1) Seberapa besar perbedaan respon kortisol pada siswa yang tidak berolahraga, berolahraga beregu, dan berolahraga individu?; (2) Seberapa besar perbedaan kecemasan pada siswa yang tidak berolahraga, berolahraga beregu, dan berolahraga individu?; (3) Seberapa besar perbedaan konsentrasi pada siswa yang tidak berolahraga, berolahraga beregu, dan berolahraga individu?; (4) Bagaimana hubungan dan kontribusi respon kortisol dengan kecemasan pada siswa yang tidak berolahraga?; (5) Bagaimana

hubungan dan kontribusi respon kortisol dengan kecemasan pada siswa yang berolahraga beregu?; (6) Bagaimana hubungan dan kontribusi respon kortisol dengan kecemasan pada siswa yang berolahraga individu?; (7) Bagaimana hubungan dan kontribusi respon kortisol dengan konsentrasi pada siswa yang tidak berolahraga?; (8) Bagaimana hubungan dan kontribusi respon kortisol dengan konsentrasi pada siswa yang berolahraga beregu?; (9) Bagaimana hubungan dan kontribusi respon kortisol dengan konsentrasi pada siswa yang berolahraga individu?; (10) Seberapa besar prediksi kortisol terhadap kecemasan pada siswa yang tidak berolahraga?; (11) Seberapa besar prediksi kortisol terhadap kecemasan pada siswa yang berolahraga beregu?; (12) Seberapa besar prediksi kortisol terhadap kecemasan pada siswa yang berolahraga individu?; (13) Seberapa besar prediksi kortisol terhadap konsentrasi pada siswa yang tidak berolahraga?; (14) Seberapa besar prediksi kortisol terhadap konsentrasi pada siswa yang berolahraga beregu?; serta (15) Seberapa besar prediksi kortisol terhadap konsentrasi pada siswa yang berolahraga individu?

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka penulis mengajukan hipotesis sebagai berikut: (1) Terdapat perbedaan respon kortisol yang signifikan pada siswa yang tidak berolahraga, berolahraga beregu, dan berolahraga individu; (2) Terdapat perbedaan kecemasan yang signifikan pada siswa yang tidak berolahraga, berolahraga beregu, dan berolahraga individu; (3) Terdapat perbedaan konsentrasi yang signifikan pada siswa yang tidak berolahraga, berolahraga beregu, dan berolahraga individu?; (4) Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan kecemasan pada siswa yang tidak berolahraga; (5) Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan kecemasan pada siswa yang berolahraga beregu; (6) Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan kecemasan pada siswa yang

berolahraga individu; (7) Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan konsentrasi pada siswa yang tidak berolahraga; (8) Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan konsentrasi pada siswa yang berolahraga beregu; (9) Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan konsentrasi pada siswa yang berolahraga individu; (10) Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara kortisol terhadap kecemasan pada siswa yang tidak berolahraga; (11) Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara kortisol terhadap kecemasan pada siswa yang berolahraga beregu; (12) Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara kortisol terhadap kecemasan pada siswa yang berolahraga individu; (13) Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara kortisol terhadap konsentrasi pada siswa yang tidak berolahraga; (14) Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara kortisol terhadap konsentrasi pada siswa yang berolahraga beregu; serta (15) Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara kortisol terhadap konsentrasi pada siswa yang berolahraga individu.

Kami, sebagai tim peneliti, menganalisis perbedaan respon kortisol antara siswa yang tidak berolahraga, berolahraga beregu, dan berolahraga individu terhadap kecemasan dan konsentrasi pada siswa SMA (Sekolah Menengah Atas).

Selain itu, tujuan khusus dari penelitian ini adalah: (1) untuk menganalisis dan memperoleh bukti empiris tentang respon kortisol dari ketiga variasi, yaitu siswa yang tidak berolahraga, yang berolahraga beregu, dan yang berolahraga individu; (2) untuk menganalisis dan memperoleh bukti empiris tentang kecemasan siswa dari ketiga variasi, yaitu siswa yang tidak berolahraga, yang berolahraga beregu, dan yang berolahraga individu; (3) untuk menganalisis dan memperoleh bukti empiris tentang konsentrasi dari ketiga variasi, yaitu siswa yang tidak berolahraga, yang berolahraga beregu, dan yang berolahraga individu; (4) untuk menganalisis dan memperoleh bukti empiris tentang

hubungan kortisol dengan kecemasan siswa dari ketiga variasi, yaitu siswa yang tidak berolahraga, yang berolahraga beregu, dan yang berolahraga individu; (5) untuk menganalisis dan memperoleh bukti empiris tentang hubungan kortisol dengan konsentrasi dari ketiga variasi, yaitu siswa yang tidak berolahraga, yang berolahraga beregu, dan yang berolahraga individu; (6) untuk menganalisis dan memperoleh bukti empiris tentang kontribusi kortisol dengan kecemasan dari ketiga variasi, yaitu siswa yang tidak berolahraga, yang berolahraga beregu, dan yang berolahraga individu; (7) untuk menganalisis dan memperoleh bukti empiris tentang kontribusi kortisol dengan konsentrasi dari ketiga variasi, yaitu siswa yang tidak berolahraga, yang berolahraga beregu, dan yang berolahraga individu; (8) untuk menganalisis dan memperoleh bukti empiris tentang prediksi respon kortisol terhadap kecemasan dari ketiga variasi, yaitu siswa yang tidak berolahraga, yang berolahraga beregu, dan yang berolahraga individu; serta (9) untuk menganalisis dan memperoleh bukti empiris tentang prediksi respon kortisol terhadap konsentrasi dari ketiga variasi, yaitu siswa yang tidak berolahraga, yang berolahraga beregu, dan yang berolahraga individu.

Secara toeritis penelitian ini bermanfaat dalam kaitannya dengan pengembangan ilmu, yakni bisa mengetahui respon kortisol yang diakibatkan oleh kegiatan rutin, yaitu kegiatan ekstra-kurikuler beregu, individu, dan siswa yang tidak mengikuti kegiatan ekstra-kurikuler dalam kaitannya dengan tingkat kecemasan dan konsentrasi siswa. Dengan hasil penelitian ini diharapkan akan bermanfaat dan membuka khazanah baru tentang informasi respon hormonal kortisol yang bisa menjadi parameter kecemasan siswa, dan bagaimana kegiatan ekstra-kurikuler tersebut bisa mempengaruhi konsentrasi siswa.

Selain itu, manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah bagaimana menghubungkan kecemasan dengan manfaat dari kegiatan-kegiatan yang dilakukan siswa dalam menghadapi kegiatan formal di sekolah, yang dapat membuat tekanan

bagi siswa. Tekanan ini harus dihadapi siswa, akan tetapi banyak siswa yang tidak mampu menghadapi tekanan, sehingga keadaannya akan semakin stress. Dalam penelitian ingin membuktikan apakah siswa yang mempunyai berbagai kegiatan mampu menghadapi stress. Penelitian ini diharapkan menjadi parameter ketidakmampuan siswa dalam menghadapi kegiatan formal sekolah yang membuat lelah dan stress.

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian *one shot case study*, yaitu mendapatkan data dari siswa yang melakukan kegiatan ekstra-kurikuler secara rutin, baik beregu maupun individu, dan siswa yang tidak mengikuti kegiatan ekstra-kurikuler. Metode penelitian ini merupakan suatu cara yang ditempuh untuk memperoleh data, menganalisa, dan menyimpulkan hasil penelitian. Untuk itu peranan penggunaan metode dalam pelaksanaan penelitian menjadi penting (cf Arikunto, 2002; Nurhasan, 2007; dan Santoso, 2012).

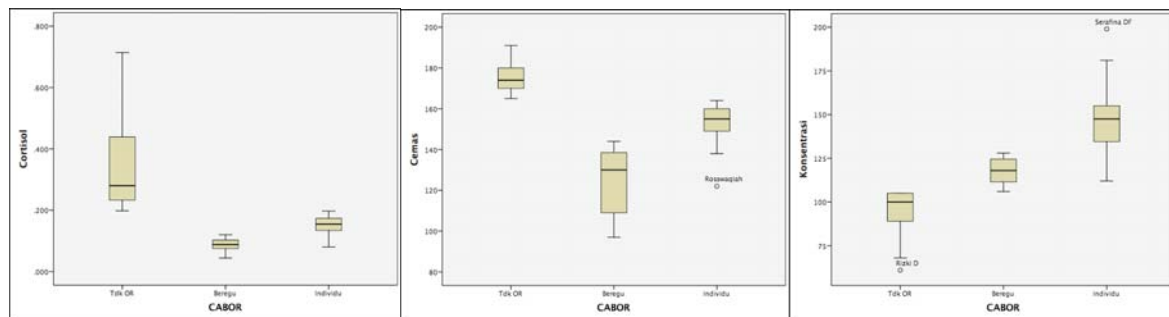
**Populasi dan Sampel.** Populasi adalah objek umum yang merupakan keseluruhan sumber data dari suatu penelitian dan mempunyai sifat-sifat umum objek yang akan diteliti (Arikunto, 2002). Dengan demikian, populasi akan memberikan informasi tentang kebutuhan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil populasi pada siswa SMA (Sekolah Menengah Atas) yang mempunyai ekstra-kurikuler yang lengkap (beregu dan individu), yang diambil secara acak atau *random*.

Sampel merupakan sebagian populasi yang dianggap dapat mewakili populasi penelitian; teknik pemilihan sampel pun, dengan demikian, harus sesuai dengan sifat-sifat umum dari tujuan penelitian (Arikunto, 2002). Sampel yang didapat sejumlah 80 orang, berdasarkan populasi SMA yang mempunyai prestasi dalam olahraga, baik individu maupun beregu, serta didasarkan atas batas jumlah *reagent salivary cortisol*.

**Waktu dan Tempat Penelitian.** Penelitian dilakukan di SMA (Sekolah

**Tabel 1:**  
Deskripsi Data Hasil Penelitian

Item	Kelompok	Mean	±	SD	n
Kortisol	Tidak Berolahraga	0.336	±	0.145	25
	Olahraga Beregu	0.086	±	0.022	23
	Olahraga Individu	0.153	±	0.027	32
Kecemasan	Tidak Berolahraga	175.12	±	7.41	25
	Olahraga Beregu	124.26	±	15.55	23
	Olahraga Individu	153.97	±	8.92	32
Konsentrasi	Tidak Berolahraga	94.12	±	13.06	25
	Olahraga Beregu	117.61	±	7.58	23
	Olahraga Individu	147.44	±	18.06	32



**Gambar 1:**  
Data Rata-rata Hasil Pengukuran Kortisol, Kecemasan, dan Konsentrasi

Menengah Atas), terhitung mulai bulan Maret hingga Oktober 2014. Pengambilan data dilakukan pada periode bulan Maret dan September 2014, dan melibatkan mahasiswa PJKR FPOK UPI (Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi – Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan – Universitas Pendidikan Indonesia) di Bandung, yang duduk di semester akhir.

**Instrumen Penelitian.** Instrumen pokok yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini ada tiga langkah. *Pertama*, untuk mendapatkan data mengenai hormon kortisol saliva, kami bekerja sama dengan laboratorium Prodia, dengan Protokol tes yang sudah baku dan menggunakan *reagent Elisa Kit*.

Adapun tata-cara pengambilan sampelnya adalah: (1) Cuci mulut dengan air 10 menit sebelum dilakukan pengambilan sampel; (2) Hindari pengumpulan sampel sebelum 60 menit setelah makan, atau sebelum 12 jam pemakaian alkohol; (3) Ambil minimal 1.5 cc sampel *saliva* dengan menundukkan kepala

dan membiarkan *saliva* mengalir sendiri dan masuk ke dalam tabung *polipropilene*; (4) *Aliquot saliva* masukkan ke dalam 3 sampel cup @ 0.5 cc *saliva*; (5) Beri identitas dan jenis pemeriksaan dan simpan pada -20 C; serta (6) Selama pengumpulan dan sebelum dibekukan, sampel harus disimpan di suhu dingin, 2 – 8 C, untuk mencegah pertumbuhan bakteri.

*Kedua*, tingkat kecemasan dilakukan dengan penyebaran angket mengenai kecemasan yang sudah valid dan reliabel.

*Ketiga*, untuk mendapatkan data konsentrasi, yaitu dengan tes konsentrasi, berupa alat tes konsentrasi yang sudah valid dan reliabel (Fadillah, 2014).

#### **Pengolahan dan Teknik Analisis**

**Data.** Pengolahan dan teknik analisis data dengan *software* SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versi 20; dan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas dengan kolmogorov-smirnov pada  $p\text{-value} > 0.05$ . Uji homogenitas dengan Levene's tes pada

**Tabel 2:**  
 Data Ringkasan Hasil Penghitungan Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov

Item	Kelompok	Kolmogorov-Smirnov		Kesimpulan
		Stat.	P-value	
Kortisol	Tidak Berolahraga	0.208	0.070	Normal
	Olahraga Beregu	0.103	0.200	Normal
	Olahraga Individu	0.099	0.200	Normal
Kecemasan	Tidak Berolahraga	0.133	0.200	Normal
	Olahraga Beregu	0.158	0.140	Normal
	Olahraga Individu	0.130	0.181	Normal
Konsentrasi	Tidak Berolahraga	0.206	0.008	Tidak Normal
	Olahraga Beregu	0.113	0.200	Normal
	Olahraga Individu	0.125	0.200	Normal

**Keterangan:** Jika p-value > 0.05, maka data mempunyai penyebaran atau distribusi yang normal. Jika p-value < 0.05, maka data mempunyai penyebaran atau distribusi yang tidak normal.

p-value > 0.05; (2) Analisis hipotesis 1 sampai dengan 3 menggunakan uji F *one-way ANOVA* pada p-value < 0.05; (3) Analisis hipotesis 4 sampai 9 menggunakan uji *Pearson Correlation* pada p-value < 0.05; (4) Analisis hipotesis 10 sampai dengan 21 menggunakan uji analisis regresi pada p-value < 0.05; serta (5) Penyeleksian dan pengkodean data untuk memilih data-data yang sesuai dengan alat ukur yang digunakan, yaitu skala sikap tipe Likert, yang akan diukur tingkat validitas dan reliabilitasnya (cfSujana, 1992; Arikunto, 2002; Nurhasan, 2007; dan Santoso, 2012).

## DESKRIPSI HASIL PENELITIAN

Berdasarkan pengambilan data di lapangan, semua sampel diambil secara acak, sesuai dengan prosedur yang harus ditempuh (Sujana, 1992; dan Arikunto, 2002). Tabel 1 dan gambar 1 adalah hasil rekapitulasi pengambilan data sampel berdasarkan kelompok kegiatan yang diikuti oleh siswa.

**Mengenai Uji Prasyarat Analisis.** Dalam hal ini ada dua hal yang dilakukan, yaitu Uji Normalitas dan Uji Homogenitas, dengan masing-masing penjelasan sebagai berikut:

**Pertama, Uji Normalitas.** Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov pada p-value > 0.05. Uji ini bertujuan untuk melihat dan menganalisis apakah data hasil penelitian mempunyai sebaran atau distribusi yang

normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal, maka untuk uji hipotesis selanjutnya akan menggunakan uji hipotesis parametrik. Akan tetapi jika data mempunyai penyebaran yang tidak normal, maka untuk uji selanjutnya akan menggunakan uji analisis hipotesis non-parametrik (Sujana, 1992). Tabel 2 adalah ringkasan hasil penghitungan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov pada p-value > 0.05.

Berdasarkan tabel 2 didapat nilai probabilitas jauh dibawah 0.05 atau p-value < 0.05. Hampir semua kelompok data mempunyai sebaran yang normal. Dengan kata lain, semua data dianggap mempunyai distribusi yang normal. Jadi, dengan demikian, untuk hipotesis selanjutnya akan menggunakan hipotesis parametrik (Sujana, 1992).

**Kedua, Uji Homogenitas.** Uji prasyarat selanjutnya adalah uji homogenitas. Uji ini menggunakan Levene's test pada p-value > 0.05. Uji bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis apakah kelompok data mempunyai variansi yang sama atau homogen (Sujana, 1992). Tabel 3 adalah ringkasan hasil uji homogenitas Levene's test.

Berdasarkan ringkasan hasil penghitungan uji homegenitas Levene's pada p-value > 0.05, seluruh kelompok data mempunyai variansi yang tidak sama atau sampel berasal dari populasi yang tidak homogen. Akan tetapi, sebagaimana yang diutarakan oleh Singgih Santoso (2012:279), bahwa uji asumsi ini bisa diabaikan,

**Tabel 3:**  
Ringkasan Hasil Penghitungan Uji Homogenitas Levene's

Item	Kelompok	Mean	±	Sd	Levene's Test	
					Stat.	p-value
Kortisol	Tidak Berolahraga	0.336	±	0.145	40.854	0.000
	Olahraga Beregu	0.086	±	0.022		
	Olahraga Individu	0.153	±	0.027		
Kecemasan	Tidak Berolahraga	175.12	±	7.41	14.870	0.000
	Olahraga Beregu	124.26	±	15.55		
	Olahraga Individu	153.97	±	8.92		
Konsentrasi	Tidak Berolahraga	94.12	±	13.06	4.780	0.011
	Olahraga Beregu	117.61	±	7.58		
	Olahraga Individu	147.44	±	18.06		

**Keterangan:** Jika p-value > 0.05, maka data mempunyai variansi yang sama atau homogen. Jika p-value < 0.05, maka data mempunyai variansi yang tidak sama atau heterogen.

**Tabel 4:**  
Ringkasan Hasil Penghitungan Uji Hipotesis Pertama F-Anova

Item	Kelompok	n	Mean	SD	Uji F-Anova	
					F	p-value
Kortisol	Tdk berolahraga	25	0.336	0.143	60.910	0.000*
	Olahraga Beregu	23	0.086	0.022		
	Olahraga Individu	32	0.153	0.027		

**Tabel 5:**  
Ringkasan Hasil Penghitungan Uji Hipotesis Kedua F-Anova

Item	Kelompok	n	Mean	SD	Uji F-Anova	
					F	p-value
Kecemasan	Tdk berolahraga	25	175.12	7.407	122.44	0.000*
	Olahraga Beregu	23	124.26	16.548		
	Olahraga Individu	32	153.97	8.917		

dengan alasan bahwa jumlah data hampir sama untuk setiap kelompok data. Dengan kata lain, uji hipotesis selanjutnya akan menggunakan uji hipotesis parametrik (Sujana, 1992).

**Mengenai Uji Hipotesis.** Pada bagian ini akan dilakukan uji hipotesis, dari hipotesis 1 hingga hipotesis 15. Masing-masing penjelasannya adalah sebagai berikut:

**Hipotesis pertama:** "Terdapat perbedaan respon kortisol yang signifikan pada siswa yang tidak berolahraga, olahraga beregu, dan olahraga individu". Hasil perhitungannya dapat lihat dalam tabel 4.

Berdasarkan hasil penghitungan tabel 4,

didapat nilai probabilitas (0.000) < 0.05, maka Ho1 ditolak; dengan kata lain, terdapat perbedaan respon kortisol pada kelompok siswa yang tidak berolahraga, olahraga beregu, dan olahraga individu. Dengan demikian hipotesis pertama teruji dan dapat diterima.

**Hipotesis kedua:** "Terdapat perbedaan kecemasan yang signifikan pada siswa yang tidak berolahraga, olahraga beregu, dan olahraga individu". Hasil perhitungannya lihat dalam tabel 5.

Berdasarkan hasil penghitungan pada tabel 5, didapat nilai probabilitas (0.000) < 0.05, maka Ho2 ditolak; dengan kata lain, terdapat perbedaan kecemasan pada

**Tabel 6:**  
Ringkasan Hasil Penghitungan Uji Hipotesis Ketiga F-Anova

Item	Kelompok	n	Mean	SD	Uji F-Anova	
					F	p-value
Konsentrasi	Tdk berolahraga	25	94.12	13.06	101.027	0.000*
	Olahraga Beregu	23	117.61	7.58		
	Olahraga Individu	32	147.44	18.06		

**Tabel 7:**  
Ringkasan Hasil Penghitungan Uji Hipotesis Keempat Pearson Correlation

Kelompok	Item	n	Mean	SD	Pearson Correlation		Kontribusi
					r	p-value	
Tidak Berolahraga	Kortisol	25	0.336	0.143	0.974	0.000*	94.9%
	Kecemasan	25	175.12	7.41			

**Tabel 8:**  
Ringkasan Hasil Penghitungan Uji Hipotesis Kelima Pearson Correlation

Kelompok	Item	n	Mean	SD	Pearson Correlation		Kontribusi
					r	p-value	
Berolahraga Beregu	Kortisol	25	0.087	0.021	0.956	0.000*	91.5%
	Kecemasan	25	124.72	7.407			

kelompok siswa yang tidak berolahraga, olahraga beregu, dan olahraga individu. Dengan demikian hipotesis kedua teruji dan dapat diterima.

**Hipotesis ketiga:** “Terdapat perbedaan konsentrasi yang signifikan pada siswa yang tidak berolahraga, olahraga beregu, dan olahraga individu”. Hasil perhitungannya dapat lihat dalam tabel 6.

Berdasarkan hasil penghitungan pada tabel 6, didapat nilai probabilitas ( $0.000 < 0.05$ ), maka  $H_03$  ditolak; dengan kata lain, terdapat perbedaan konsentrasi pada kelompok siswa yang tidak berolahraga, olahraga beregu, dan olahraga individu. Dengan demikian, hipotesis ketiga teruji dan dapat diterima.

**Hipotesis keempat:** “Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan kecemasan pada siswa yang tidak berolahraga”. Hasil perhitungannya dapat lihat dalam tabel 7.

Berdasarkan hasil penghitungan pada tabel 7, didapat nilai probabilitas ( $0.000 < 0.05$ ), maka  $H_04$  ditolak; dengan kata lain, terdapat hubungan yang signifikan antara respon kortisol terhadap kecemasan

pada siswa yang tidak berolahraga. Besar kontribusi kortisol terhadap kecemasan sebesar 94.5% dan sisanya, sebesar 5.5%, ditentukan oleh variabel lain. Dengan demikian, hipotesis keempat teruji dan dapat diterima.

**Hipotesis kelima:** “Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan kecemasan pada siswa yang berolahraga beregu”. Hasil perhitungannya dapat lihat dalam tabel 8.

Berdasarkan hasil penghitungan pada tabel 8, didapat nilai probabilitas ( $0.000 < 0.05$ ), maka  $H_05$  ditolak; dengan kata lain, terdapat hubungan yang signifikan antara respon kortisol terhadap kecemasan pada siswa yang berolahraga beregu. Besar kontribusi kortisol terhadap kecemasan sebesar 91.5% dan sisanya, sebesar 8.5%, ditentukan oleh variabel lain. Dengan demikian, hipotesis kelima teruji dan dapat diterima.

**Hipotesis keenam:** “Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan kecemasan pada siswa yang berolahraga individu”. Hasil perhitungannya dapat lihat dalam tabel 9.



**Tabel 9:**  
Ringkasan Hasil Penghitungan Uji Hipotesis Keenam Pearson Correlation

Kelompok	Item	n	Mean	SD	Pearson Correlation		Kontribusi
					r	p-value	
Berolahraga Individu	Kortisol	30	0.157	0.022	0.982	0.000*	96.5%
	Kecemasan	30	155.57	6.191			

**Tabel 10:**  
Ringkasan Hasil Penghitungan Uji Hipotesis Ketujuh Pearson Correlation

Kelompok	Item	n	Mean	SD	Pearson Correlation		Kontribusi
					r	p-value	
Tdk Berolahraga	Kortisol	25	0.336	0.143	-0.982	0.000*	96.4%
	Konsentrasi	25	94.12	13.062			

**Tabel 11:**  
Ringkasan Hasil Penghitungan Uji Hipotesis Kedelapan Pearson Correlation

Kelompok	Item	n	Mean	SD	Pearson Correlation		Kontribusi
					r	p-value	
Berolahraga Beregu	Kortisol	25	0.087	0.021	-0.960	0.000*	92.1%
	Konsentrasi	25	117.60	7.43			

Berdasarkan hasil penghitungan pada tabel 9, didapat nilai probabilitas  $(0.000) < 0.05$ , maka  $H_06$  ditolak; dengan kata lain, terdapat hubungan yang signifikan antara respon kortisol terhadap kecemasan pada siswa yang berolahraga individu. Besar kontribusi kortisol terhadap kecemasan sebesar 96.5% dan sisanya, sebesar 3.5%, ditentukan oleh variabel lain. Dengan demikian, hipotesis keenam teruji dan dapat diterima.

**Hipotesis ketujuh:** “Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan konsentrasi pada siswa yang tidak berolahraga”. Hasil perhitungannya dapat dilihat dalam tabel 10.

Berdasarkan hasil penghitungan pada tabel 10, didapat nilai probabilitas  $(0.000) < 0.05$ , maka  $H_07$  ditolak; dengan kata lain, terdapat hubungan yang signifikan antara respon kortisol terhadap konsentrasi pada siswa yang tidak berolahraga. Besar kontribusi kortisol terhadap konsentrasi sebesar 96.4% dan sisanya, sebesar 3.6%, ditentukan oleh variabel lain. Dengan demikian, hipotesis ketujuh teruji dan dapat diterima.

**Hipotesis kedelapan:** “Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan konsentrasi pada siswa yang berolahraga beregu”. Hasil perhitungannya dapat dilihat dalam tabel 11.

Berdasarkan hasil penghitungan pada tabel 11, didapat nilai probabilitas  $(0.000) < 0.05$ , maka  $H_08$  ditolak; dengan kata lain, terdapat hubungan yang signifikan antara respon kortisol terhadap konsentrasi pada siswa yang berolahraga beregu. Besar kontribusi kortisol terhadap konsentrasi sebesar 92.1% dan sisanya, sebesar 7.9%, ditentukan oleh variabel lain. Dengan demikian, hipotesis kedelapan teruji dan dapat diterima.

**Hipotesis kesembilan:** “Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan konsentrasi pada siswa yang berolahraga individu”. Hasil perhitungannya dapat dilihat dalam tabel 12.

Berdasarkan hasil penghitungan pada tabel 12, didapat nilai probabilitas  $(0.083) > 0.05$ , maka  $H_09$  diterima; dengan kata lain, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara respon kortisol terhadap konsentrasi pada siswa yang berolahraga individu. Besar kontribusi kortisol terhadap konsentrasi

**Tabel 12:**  
 Ringkasan Hasil Penghitungan Uji Hipotesis Kesembilan Pearson Correlation

Kelompok	Item	n	Mean	SD	Pearson Correlation		Kontribusi
					r	p-value	
Berolahraga Individu	Kortisol	30	0.157	0.022	-0.260	0.083	6.8%
	Konsentrasi	30	149.43	16.75			

**Tabel 13:**  
 Ringkasan Hasil Pengujian Regresi dan Pemodelan

Kelompok	Model Regresi	n	Anova		Coefficients		
			F	p-value	B	t	p-value
Tdk Berolahraga	Kortisol	25	426.33	0.000*	158.144	177.57	0.000*
	Kecemasan	25			50.457	20.65	0.000*

**Tabel 14:**  
 Ringkasan Hasil Pengujian Regresi dan Pemodelan

Kelompok	Model Regresi	n	Anova		Coefficients		
			F	p-value	B	t	p-value
Berolahraga Beregu	Kortisol	25	246.77	0.000*	62.291	15.236	0.000*
	Kecemasan	25			719.562	15.709	0.000*

sebesar 6.8% dan sisanya, sebesar 93.8%, ditentukan oleh variabel lain. Dengan demikian, hipotesis kesembilan belum teruji dan tidak diterima.

**Hipotesis kesepuluh:** “Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara kortisol terhadap kecemasan pada siswa yang tidak berolahraga”. Hasil perhitungannya dapat dilihat dalam tabel 13.

Berdasarkan tabel 13, didapat hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan nilai F hitung adalah 426.33, dengan nilai signifikansi probabilitas 0.000. Dengan demikian, nilai probabilitas jauh dibawah nilai 0.05, atau p-value < 0.05; dengan kata lain, model regresi bisa dipakai untuk memprediksi kecemasan.

Untuk selanjutnya akan menggambarkan persamaan regresi, yaitu:  $Y = 153.144 + 50.457 X$  → dimana: X = respon kortisol; dan Y = Kecemasan.

Untuk mensimulasikan model regresi di atas, misalnya: jika respon kortisol hanya 0.25, maka kecemasan diprediksi adalah 165.76; sedangkan jika respon kortisol sebesar 0.90, maka nilai kecemasan diprediksi sebesar 198.56. Dalam hal ini jelas bahwa jika variabel independen

(respon kortisol) mengalami kenaikan atau penurunan, maka akan mengakibatkan kenaikan atau penurunan juga pada variabel dependen, dalam hal ini kecemasan siswa.

Berikutnya, untuk menguji apakah model regresi diatas signifikan atau tidak, maka akan digunakan uji t. Hasil dari penghitungan di atas adalah: berdasarkan nilai probabilitas (0.000) < 0.025, maka  $H_0$  ditolak; atau dengan kata lain, koefisien regresi signifikan. Maka dengan demikian, respon kortisol berpengaruh secara signifikan terhadap kecemasan siswa yang tidak atau jarang berolahraga.

**Hipotesis kesebelas:** “Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara kortisol terhadap kecemasan pada siswa yang berolahraga beregu”. Hasil perhitungannya dapat dilihat dalam tabel 14.

Berdasarkan tabel 14, didapat hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan nilai F hitung adalah 246.77, dengan nilai signifikansi probabilitas 0.000. Dengan demikian, nilai probabilitas jauh dibawah nilai 0.05, atau p-value < 0.05; dengan kata lain, model regresi bisa dipakai untuk memprediksi kecemasan.

Untuk selanjutnya akan menggambarkan

**Tabel 15:**  
Ringkasan Hasil Pengujian Regresi dan Pemodelan

Kelompok	Model Regresi	n	Anova		Coefficients		
			F	p-value	B	t	p-value
Berolahraga Individu	Kortisol	30	772.224	0.000*	112.416	71.711	0.000*
	Kecemasan	30			275.605	27.789	0.000*

**Tabel 16:**  
Ringkasan Hasil Pengujian Regresi dan Pemodelan

Kelompok	Model Regresi	n	Anova		Coefficients		
			F	p-value	B	t	p-value
Tdk Berolahraga	Kortisol	25	613.915	0.000*	124.293	94.22	0.000*
	Konsentrasi	25			-89.685	-24.78	0.000*

persamaan regresi, yaitu:  $Y = 62.291 + 719.562 X \rightarrow$  dimana:  $X =$  respon kortisol; dan  $Y =$  Kecemasan.

Untuk mensimulasikan model regresi di atas, misalnya: jika respon kortisol hanya 0.25, maka kecemasan diprediksi adalah 242.18; sedangkan jika respon kortisol sebesar 0.90, maka nilai kecemasan diprediksi sebesar 709.90. Dalam hal ini jelas bahwa jika variabel independen (respon kortisol) mengalami kenaikan atau penurunan, maka akan mengakibatkan kenaikan atau penurunan juga pada variabel dependen, dalam hal ini kecemasan siswa.

Berikutnya, untuk menguji apakah model regresi di atas signifikan atau tidak, maka akan digunakan uji t. Hasil dari penghitungan di atas adalah: berdasarkan nilai probabilitas  $(0.000) < 0.025$ , maka  $H_0$ 11 ditolak; atau dengan kata lain, koefisien regresi signifikan. Maka dengan demikian, respon kortisol berpengaruh secara signifikan terhadap kecemasan siswa yang mengikuti olahraga beregu.

**Hipotesis keduaabelas:** "Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara kortisol terhadap kecemasan pada siswa yang berolahraga individu". Hasil perhitungannya dapat lihat dalam tabel 15.

Berdasarkan tabel 15, didapat hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan nilai F hitung adalah 772.224, dengan nilai signifikansi probabilitas 0.000. Dengan demikian, nilai probabilitas jauh dibawah nilai 0.05, atau  $p\text{-value} < 0.05$ ; dengan

kata lain, model regresi bisa dipakai untuk memprediksi kecemasan.

Untuk selanjutnya akan menggambarkan persamaan regresi, yaitu:  $Y = 112.416 + 275.605 X \rightarrow$  dimana:  $X =$  respon kortisol; dan  $Y =$  Kecemasan.

Untuk mensimulasikan model regresi di atas, misalnya: jika respon kortisol hanya 0.25, maka kecemasan diprediksi adalah 181.32; sedangkan jika respon kortisol sebesar 0.90, maka nilai kecemasan diprediksi sebesar 360.46. Dalam hal ini jelas bahwa jika variabel independen (respon kortisol) mengalami kenaikan atau penurunan, maka akan mengakibatkan kenaikan atau penurunan juga pada variabel dependen, dalam hal ini kecemasan siswa.

Berikutnya, untuk menguji apakah model regresi di atas signifikan atau tidak, maka akan digunakan uji t. Hasil dari penghitungan di atas adalah: berdasarkan nilai probabilitas  $(0.000) < 0.025$ , maka  $H_0$ 12 ditolak; atau dengan kata lain, koefisien regresi signifikan. Maka dengan demikian, respon kortisol berpengaruh secara signifikan terhadap kecemasan siswa yang mengikuti olahraga individu.

**Hipotesis ketigabelas:** "Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara kortisol terhadap konsentrasi pada siswa yang tidak berolahraga". Hasil perhitungannya dapat lihat dalam tabel 16.

Berdasarkan tabel 16, didapat hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan nilai F hitung adalah 613.915, dengan nilai

**Tabel 17:**  
 Ringkasan Hasil Pengujian Regresi dan Pemodelan

Kelompok	Model Regresi	n	Anova		Coefficients		
			F	p-value	B	t	p-value
Berolahraga Beregu	Kortisol	25	267.893	0.000*	146.516	80.614	0.000*
	Konsentrasi	25			-333.292	-16.367	0.000*

**Tabel 18:**  
 Ringkasan Hasil Pengujian Regresi dan Pemodelan

Kelompok	Model Regresi	n	Anova		Coefficients		
			F	p-value	B	t	p-value
Berolahraga Individu	Kortisol	30	2.032	0.165	180.342	8.238	0.000*
	Konsentrasi	30			-197.414	-1.425	0.165

signifikansi probabilitas 0.000. Dengan demikian, nilai probabilitas jauh dibawah nilai 0.05, atau  $p\text{-value} < 0.05$ ; dengan kata lain, model regresi bisa dipakai untuk memprediksi konsentrasi.

Untuk selanjutnya akan menggambarkan persamaan regresi, yaitu:  $Y = 124.293 + (-89.685) X \rightarrow$  dimana:  $X =$  respon kortisol; dan  $Y =$  Konsentrasi.

Untuk mensimulasikan model regresi di atas, misalnya: jika respon kortisol hanya 0.25, maka konsentrasi diprediksi adalah 101.87; sedangkan jika respon kortisol sebesar 0.90, maka nilai konsentrasi diprediksi sebesar 43.58. Dalam hal ini jelas bahwa jika variabel independen (respon kortisol) mengalami kenaikan atau penurunan, maka akan mengakibatkan kenaikan atau penurunan pada variabel dependen, dalam hal ini konsentrasi siswa.

Berikutnya, untuk menguji apakah model regresi di atas signifikan atau tidak, maka akan digunakan uji t. Hasil dari penghitungan di atas adalah: berdasarkan nilai probabilitas ( $0.000 < 0.025$ ), maka  $H_0$  ditolak; atau dengan kata lain, koefisien regresi signifikan. Maka dengan demikian, respon kortisol berpengaruh secara signifikan terhadap konsentrasi siswa yang tidak atau jarang berolahraga.

**Hipotesis keempatbelas:** "Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara kortisol terhadap konsentrasi pada siswa yang berolahraga beregu". Hasil perhitungannya dapat lihat dalam tabel 17.

Berdasarkan tabel 17, didapat hasil uji

ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan nilai F hitung adalah 267.893, dengan nilai signifikansi probabilitas 0.000. Dengan demikian, nilai probabilitas jauh dibawah nilai 0.05, atau  $p\text{-value} < 0.05$ ; dengan kata lain, model regresi bisa dipakai untuk memprediksi konsentrasi.

Untuk selanjutnya akan menggambarkan persamaan regresi, yaitu:  $Y = 146.516 + (-333.292) X \rightarrow$  dimana:  $X =$  respon kortisol; dan  $Y =$  Konsentrasi.

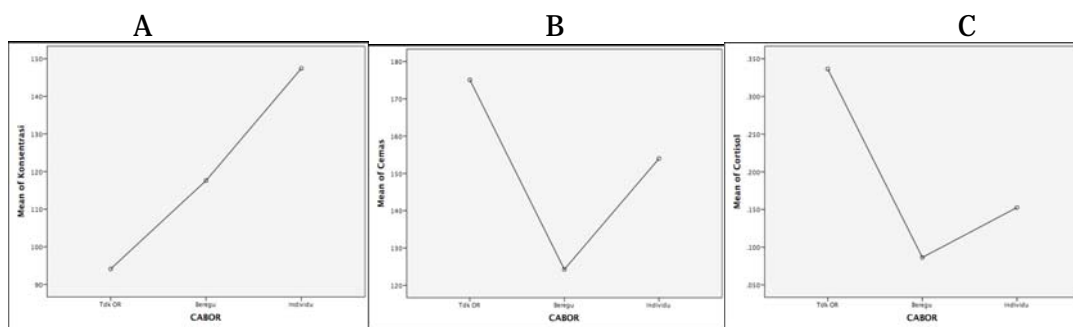
Untuk mensimulasikan model regresi di atas, misalnya: jika respon kortisol hanya 0.25, maka konsentrasi diprediksi adalah 63.193; sedangkan jika respon kortisol sebesar 0.90, maka nilai konsentrasi diprediksi sebesar -153.45. Dalam hal ini jelas bahwa jika variabel independen (respon kortisol) mengalami kenaikan, maka akan mengakibatkan penurunan pada variabel dependen dalam hal ini konsentrasi siswa.

Berikutnya, untuk menguji apakah model regresi di atas signifikan atau tidak, maka akan digunakan uji t. Hasil dari penghitungan di atas adalah: berdasarkan nilai probabilitas ( $0.000 < 0.025$ ), maka  $H_0$  ditolak; atau dengan kata lain, koefisien regresi signifikan. Maka dengan demikian, respon kortisol berpengaruh secara signifikan terhadap konsentrasi siswa yang berolahraga beregu.

**Hipotesis kelimabelas:** "Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara kortisol terhadap konsentrasi pada siswa yang berolahraga individu". Hasil perhitungannya dapat lihat dalam tabel 18.

**Tabel 19:**  
Rekapitulasi Hasil Pengujian F-Anova

Item	Kelompok Data	Uji F-Anova		Kesimpulan
		F	p-value	
Kortisol	Tidak Berolahraga	60.910	0.000	Signifikan
	Olahraga Beregu			
	Olahraga Individu			
Kecemasan	Tidak Berolahraga	122.44	0.000	Signifikan
	Olahraga Beregu			
	Olahraga Individu			
Konsentrasi	Tidak Berolahraga	101.027	0.000	Signifikan
	Olahraga Beregu			
	Olahraga Individu			



**Gambar 2:**

Perbedaan Nilai Rata-rata Kortisol, Kecemasan, dan Konsentrasi Berdasarkan Kelompok Data (Tidak/Jarang Olahraga, Beregu, dan Individu)

Berdasarkan tabel 18, didapat hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan nilai F hitung adalah 2.032, dengan nilai signifikansi probabilitas 0.165. Dengan demikian, nilai probabilitas lebih besar dari nilai 0.05, atau p-value (0.165) > 0.05; dengan kata lain, model regresi tidak bisa dipakai untuk memprediksi konsentrasi, akan tetapi masih bisa dipakai untuk mensimulasikan prediksi tersebut terhadap konsentrasi.

Untuk selanjutnya akan menggambarkan persamaan regresi, yaitu:  $Y = 180.342 + (-197.414) X$  → dimana: X = respon kortisol; dan Y = Konsentrasi.

Untuk mensimulasikan model regresi di atas, misalnya: jika respon kortisol hanya 0.25, maka konsentrasi diprediksi adalah 130.99; sedangkan jika respon kortisol sebesar 0.90, maka nilai konsentrasi diprediksi sebesar 2.67. Dalam hal ini jelas bahwa jika variabel independen (respon kortisol) mengalami kenaikan, maka akan mengakibatkan penurunan pada variabel

dependen, dalam hal ini konsentrasi siswa.

Berikutnya, untuk menguji apakah model regresi di atas signifikan atau tidak, maka akan digunakan uji t. Hasil dari penghitungan di atas adalah: berdasarkan nilai probabilitas (0.000) < 0.025, maka  $H_0$  ditolak; atau dengan kata lain, koefisien regresi konstanta signifikan. Maka dengan demikian, respon kortisol berpengaruh secara signifikan terhadap konsentrasi siswa yang berolahraga individu.

## PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Berikutnya, pada tabel 19 dan gambar 2, adalah rekapitulasi hasil penghitungan uji F ANOVA (*Analysis of Variance*) pada hipotesis ke-1 sampai ke-3. Uji ini bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui perbedaan nilai rata-rata dari setiap variabel, baik variabel independen, dalam hal ini respon kortisol, maupun variabel dependen, dalam hal ini kecemasan dan konsentrasi siswa.

**Tabel 20:**  
 Rekapitulasi Analisis Hasil Hubungan dan Kontribusi

Item	Hipotesis	Kelompok	Pearson Correlation		Kontribusi	Kesimpulan
			r	p-value		
Kortisol → Kecemasan	4	Tdk/Jarang Berolahraga	0.974	0.000	94.9%	Signifikan
	5	Olahraga Beregu	0.956	0.000	91.5%	Signifikan
	6	Olahraga Individu	0.982	0.000	96.5%	Signifikan
Kortisol → Konsentrasi	7	Tdk/Jarang Berolahraga	-0.982	0.000	96.4%	Signifikan
	8	Olahraga Beregu	-0.960	0.000	92.1%	Signifikan
	9	Olahraga Individu	-0.260	0.083	6.8%	Tidak Signifikan

Jika dilihat hasil penghitungan perbedaan rata-rata nilai antara Kortisol, Kecemasan, dan Konsentrasi pada tabel 19, maka semua mendapatkan hasil yang signifikan; artinya, semua mempunyai nilai rata-rata yang berbeda secara nyata.

Lihat gambar 2, pada bagian A dan B mempunyai karakteristik yang sama, yaitu seperti huruf "V". Pada bagian A, yaitu nilai respon kortisol pada kelompok yang tidak berolahraga, sedangkan nilai kortisol yang terendah ada pada kelompok siswa yang olahraga beregu. Pada bagian B terlihat bahwa kelompok siswa yang tidak atau jarang berolahraga, kecemasannya lebih tinggi dibanding siswa yang berolahraga, akan tetapi jika nilai kecemasan siswa yang berolahraga beregu dibandingkan dengan olahraga individu, nilai kecemasan olahraga individu lebih tinggi dibanding olahraga beregu. Pada bagian C terjadi sebaliknya, siswa yang jarang berolahraga sangat rendah konsentrasinya, sedangkan pada siswa yang berolahraga individu mempunyai konsentrasi yang paling tinggi diantara ketiga kelompok siswa.

Melihat, mengetahui, dan menganalisis dari ketiga bagian pada gambar 2, dari ketiga kelompok siswa (jarang olahraga, olahraga beregu, dan olahraga individu) mempunyai perbedaan yang nyata. Jadi, artinya, respon kortisol mempunyai peranan yang sangat penting sebagai biomarker dan parameter untuk mengukur tingkat stress siswa yang digambarkan melalui angket yang disebar dan diharapkan mampu mewakili dan menggambarkan situasi dan kondisi dari subjek penelitian tersebut.

Pada hipotesis ke-4 sampai dengan ke-9, berikutnya akan digambar rekapitulasi hasil penghitungan dan hasil analisis bagaimana hubungan dan kontribusi kortisol terhadap kecemasan dan konsentrasi siswa, berdasarkan ketiga kelompok siswa, yaitu jarang atau tidak berolahraga, olahraga beregu, dan olahraga individu. Hal ini akan terlihat jelas perbedaannya, sehingga memudahkan untuk menganalisisnya. Tabel 20 adalah hasil rekapitulasi keenam hipotesis (ke-4 sampai dengan ke-9).

Jika melihat pada tabel 20, hampir semua hasil analisis hipotesis diterima dan teruji. Artinya, terdapat hubungan yang nyata antara respon kortisol dengan kecemasan dan konsentrasi siswa. Hasil penghitungan kontribusinya pun sangat luar biasa, lebih dari 90% semuanya. Akan tetapi, analisis pada hipotesis ke-9 ternyata hipotesisnya belum teruji dan tidak diterima. Artinya, respon kortisol pada olahraga individu tidak begitu berpengaruh terhadap konsentrasi.

Pada baris pertama, yaitu hubungan kortisol terhadap kecemasan yang positif dan nyata, bisa dikatakan bahwa semakin tinggi kortisol terangsang maka akan semakin tinggi pula kecemasan seseorang. Akan tetapi, jika dilihat pada baris kedua, hasil analisis hubungan kortisol terhadap konsentrasi, terjadi hubungan fungsional yang negatif. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi respon kortisol, maka akan semakin rendah konsentrasi, atau bahkan bisa kehilangan konsentrasi jika keadaan stress berat.

Untuk selanjutnya adalah analisis prediksi variabel independen (respon kortisol) terhadap variabel dependen (kecemasan

**Tabel 21:**  
Rekapitulasi Penghitungan Prediksi Analisis Regresi

Item	Kelompok	Hipo tesis	n	Anova		Coefficeints			Model Regresi
				F	p-value	B	t	p-value	
Kortisol → Kecemasan	Tdk/Jarang Berolahraga	10	25	426.33	0.000	158.144 50.457	177.57 20.65	0.000* 0.000*	Y=158.144+50.457 X
	Olahraga Beregu	11	25	246.77	0.000	62.291 719.562	15.236 15.709	0.000* 0.000*	Y=62.291+719.562 X
	Olahraga Individu	12	30	772.224	0.000	112.416 275.605	71.711 27.789	0.000* 0.000*	Y=112.416+275.605 X
Kortisol → Konsentrasi	Tdk/Jarang Berolahraga	13	25	613.915	0.000	124.293 -89.685	94.22 -24.78	0.000* 0.000*	Y=124.293 – 89.685 X
	Olahraga Beregu	14	25	267.893	0.000	146.516 -333.292	80.614 -16.367	0.000* 0.000*	Y=146.516 – 333.292 X
	Olahraga Individu	15	30	2.032	0.165	180.342 -197.414	8.238 -1.425	0.000* 0.165	Y=180.342 – 197.414 X

dan konsentrasi). Dengan menganalisis dan mengakumulasi data hasil pengambilan sampel dari subjek penelitian, maka kita akan mengetahui bagaimana prediksi hasil tersebut dengan membentuk suatu pemodelan atau formula yang didapat dari analisis regresi. Tabel 21 adalah hasil rekapitulasi penghitungan dan analisis regresi dari hipotesis ke-10 sampai dengan ke-15.

Berdasarkan tabel 21, didapat model regresi untuk setiap kelompok data. Kemudian jika model regresi tersebut disimulasikan, maka akan didapat seperti dalam tabel 22, tabel 23, tabel 24, tabel 25, tabel 26, dan tabel 27.

Kortisol tergolong hormon katabolik yang disekresikan, baik pada keadaan stress fisik maupun psikis. Pada saat emosi, seseorang berada dalam keadaan negatif, seperti stress, cemas, takut, dan frustrasi, maka tubuhnya akan mensekresi hormon kortisol. Pelepasan hormon kortisol dapat mengaktifasi sistem saraf simpatis, yang salah satunya ditandai dengan peningkatan frekuensi nadi (*cf* McGuigan, Egan & Foster, 2004; Brownlee, Moore & Hackney, 2005; dan Morgan, 2009).

Kadar hormon kortisol dalam darah yang tinggi juga dapat mengurangi kemampuan berpikir dan bereaksi seseorang. Hormon kortisol juga berperan dalam terjadinya penurunan *mood* dan kelelahan otot atau *fatigue* (Guyton & Hall, 2000). Puncak peningkatan kortisol terjadi pada 20-30 menit setelah timbul stressor.

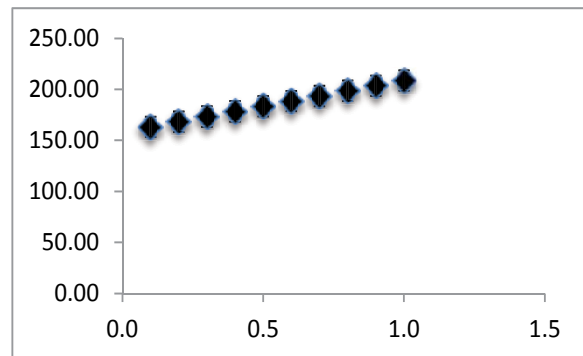
Sekresi kortisol akan mempengaruhi metabolisme tubuh, bertujuan untuk mempertahankan kadar glukosa darah. Pada jaringan otot, kortisol merangsang proteolisis dan menghambat sintesis protein. Hal ini untuk menunjang terjadinya glukoneogenesis dan glikogenesis di hepar (Russell *et al.*, 2012). Latihan fisik pada 60%,  $VO_2$  maks dapat menjadi salah satu stressor. Peningkatan kortisol selama latihan fisik akan berefek sampai masa pemulihan (Hackney & Viru, 1999; dan Daly *et al.*, 2004).

Berdasarkan hasil penelitian, peningkatan kadar kortisol hanya terjadi pada latihan fisik dengan durasi yang lama (Ulrike *et al.*, 2007). Peningkatan ini juga berhubungan dengan peningkatan interleukin 6. Begitu pula menurut M. Wirth *et al.* (2007); P. Farzanaki *et al.* (2008); dan Elena Papacosta *et al.* (2011), yang mengatakan bahwa kurang lebih selama 10 minggu latihan aerobik akan menurunkan konsentrasi kortisol pada saliva (Wirth *et al.*, 2007; Farzanaki *et al.*, 2008; dan Papacosta *et al.*, 2011). Stress berhubungan dengan hipotalamus, pituitari dan adrenal, serta aktivitas fisik (Allgrove *et al.*, 2008).

Konsentrasi adalah pemusatan pemikiran kepada suatu objek tertentu. Semua kegiatan kita membutuhkan konsentrasi. Dengan konsentrasi, kita dapat mengerjakan pekerjaan lebih cepat dan dengan hasil yang lebih baik (Rahmat, 2006; dan Yektayar *et al.*, 2012). Karena kurang

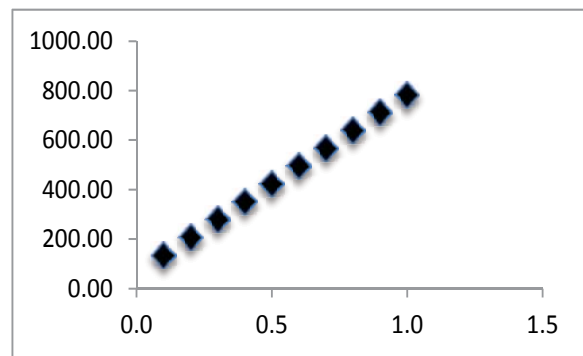
**Tabel 22:**  
 Simulasi Penghitungan Model Regresi Kortisol → Kecemasan  
 pada Kelompok Data Siswa yang Jarang Olahraga

Kel	Kortisol	Kecemasan
Tdk / Jarang Olahraga	0.1	163.19
	0.2	168.24
	0.3	173.28
	0.4	178.33
	0.5	183.37
	0.6	188.42
	0.7	193.46
	0.8	198.51
	0.9	203.56
	1.0	208.60



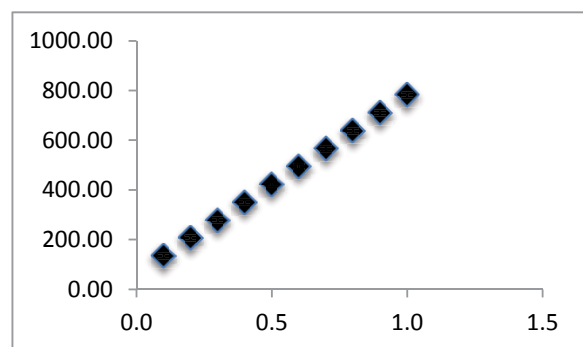
**Tabel 23:**  
 Simulasi Penghitungan Model Regresi Kortisol → Kecemasan  
 pada Kelompok Data Siswa yang Berolahraga Beregu

Kel	Kortisol	Kecemasan
Olahraga Beregu	0.1	134.25
	0.2	206.20
	0.3	278.16
	0.4	350.12
	0.5	422.07
	0.6	494.03
	0.7	565.98
	0.8	637.94
	0.9	709.90
	1.0	781.85



**Tabel 24:**  
 Simulasi Penghitungan Model Regresi Kortisol → Kecemasan  
 pada Kelompok Data Siswa yang Berolahraga Individu

Kel	Kortisol	Kecemasan
Olahraga Individu	0.1	134.25
	0.2	206.20
	0.3	278.16
	0.4	350.12
	0.5	422.07
	0.6	494.03
	0.7	565.98
	0.8	637.94
	0.9	709.90
	1.0	781.85



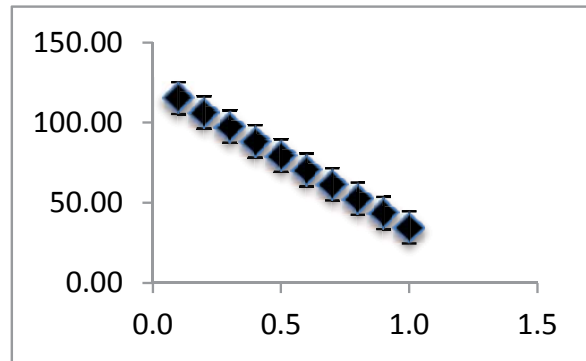
konsentrasi, maka hasil pekerjaan biasanya tidak dapat maksimal dan diselesaikan dalam waktu yang cukup lama. Oleh karena itu, konsentrasi sangat penting

dan perlu dilatih. Pikiran kita tidak boleh dibiarkan melayang-layang, karena dapat menyebabkan gangguan konsentrasi. Pikiran harus diarahkan ke suatu titik dalam suatu



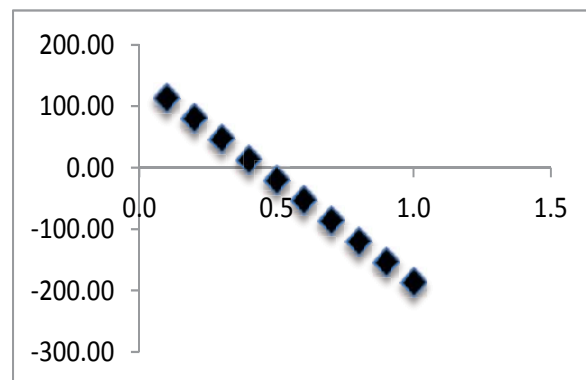
**Tabel 25:**  
Simulasi Penghitungan Model Regresi Kortisol → Konsentrasi  
pada Kelompok Data Siswa yang Jarang Olahraga

Kel	Kortisol	Konsentrasi
	0.1	115.32
	0.2	106.36
	0.3	97.39
	0.4	88.42
Tdk / Jarang Olahraga	0.5	79.45
	0.6	70.48
	0.7	61.51
	0.8	52.55
	0.9	43.58
	1.0	34.61



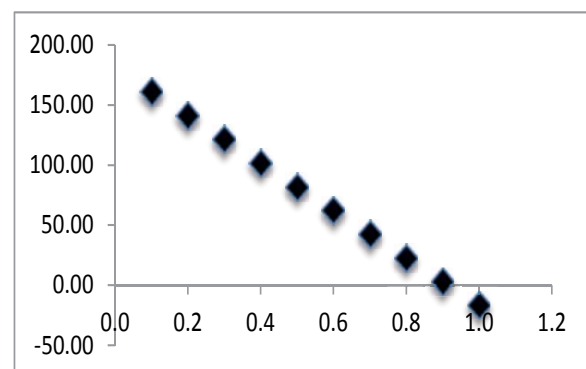
**Tabel 26:**  
Simulasi Penghitungan Model Regresi Kortisol → Konsentrasi  
pada Kelompok Data Siswa yang Berolahraga Beregu

Kel	Kortisol	Konsentrasi
	0.1	113.19
	0.2	79.86
	0.3	46.53
	0.4	13.20
Olahraga Beregu	0.5	-20.13
	0.6	-53.46
	0.7	-86.79
	0.8	-120.12
	0.9	-153.45
	1.0	-186.78



**Tabel 27:**  
Simulasi Penghitungan Model Regresi Kortisol → Konsentrasi  
pada Kelompok Data Siswa yang Berolahraga Individu

Kel	Kortisol	Konsentrasi
	0.1	160.60
	0.2	140.86
	0.3	121.12
	0.4	101.38
Olahraga Individu	0.5	81.64
	0.6	61.89
	0.7	42.15
	0.8	22.41
	0.9	2.67
	1.0	-17.07



pekerjaan; dengan begitu, pikiran kita makin hari akan semakin kuat (Abduljabar & Yudiana, 2010; dan Hidayat, 2010).

Salah satu penyebab seseorang

mengalami gangguan konsentrasi adalah karena orang tersebut gemar melamun secara berlebihan. Ketika seseorang melamun, maka pikirannya akan melayang-

layang, sehingga kekuatan konsentrasinya menjadi lemah (*cf* Foss & Kateyian, 1998; dan Djaja *et al.*, 2003). Perilaku ini harus secepatnya dicegah, karena jika hal ini dibiarkan terlalu lama, maka orang tersebut akan menjadi gagal dalam mencapai cita-citanya (WHO, 1959; dan PK, 2008).

Agar konsentrasi menjadi kuat, maka kita perlu melatih konsentrasi. Pikiran perlu diarahkan hanya pada satu titik saja pada suatu waktu. Jika pikiran melayang, maka orang tersebut harus diingatkan dan diarahkan agar kembali ke titik semula. Tips konsentrasi ini memang berat dilakukan dan memerlukan kesabaran, karena melatih konsentrasi membutuhkan waktu yang cukup lama (Blair & Church, 2004; dan Cavill, Kahlmeier & Racioppi, 2006). Tapi dengan keyakinan, kita pasti dapat melakukannya dan keluar dari gangguan konsentrasi.

Konsentrasi belajar berasal dari kata “konsentrasi” dan “belajar”. Dalam hal ini, Hornby & Siswoyo mendefinisikan “konsentrasi” sebagai pemusatan atau penggerakan perhatian ke pekerjaan atau aktivitasnya (dalam Widya Ningsih, Suranata & Dharsana, 2014). Sedangkan Oemar Hamalik mendefinisikan “belajar” sebagai modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (Hamalik, 1995:36). Menurut pengertian ini, belajar adalah merupakan suatu proses, suatu kegiatan, dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas daripada itu, yakni mengalami. Sejalan dengan perumusan itu, berarti pula belajar adalah suatu proses perubahan tingkah-laku individu melalui interaksi dengan lingkungan (Ajzen & Fishbein, 1980).

Rusyan Tabrani *et al.* (1989) menambahkan definisi belajar dalam arti luas, yaitu proses perubahan tingkah-laku yang dinyatakan dalam bentuk penguasaan, penggunaan, dan penilaian terhadap atau mengenai sikap dan nilai-nilai, pengetahuan, dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai bidang studi; atau lebih luas lagi, dalam berbagai aspek kehidupan atau pengalaman yang terorganisasi. Belajar

selalu menunjukkan suatu proses perubahan perilaku atau pribadi seseorang berdasarkan praktek atau pengalaman tertentu (Tabrani *et al.*, 1989:8).

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa “konsentrasi belajar” adalah pemusatan perhatian dalam proses perubahan tingkah-laku yang dinyatakan dalam bentuk penguasaan, penggunaan, dan penilaian terhadap atau mengenai sikap dan nilai-nilai, pengetahuan, dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai bidang studi.

## KESIMPULAN

Penelitian ini telah memperoleh bukti empiris dan fakta di lapangan, yakni berupa keterkaitan antara respon hormonal stress, dalam hal ini kortisol saliva, terhadap kecemasan dan konsentrasi berdasarkan kelompok siswa yang tidak atau jarang berolahraga, olahraga beregu, dan olahraga individu. Hasil penelitian dapat mengetahui dan menganalisis tingkat kecemasan yang bervariasi dari setiap kelompok siswa; dengan demikian, kecemasan yang terjadi pada siswa dapat diantisipasi dan dihindari agar tidak mengganggu pada kegiatan penting yang dilakukan oleh siswa tersebut.

Penelitian ini mengambil populasi siswa SMA (Sekolah Menengah Atas), yang mempunyai potensi dan lengkap dari berbagai kegiatan ekstra-kurikuler. Sampel penelitian merupakan sebagian yang diambil dari populasi dan dianggap representatif untuk mewakili populasi penelitian, yakni terpilih sekitar 80 orang. Untuk keperluan penelitian ini, sampel kortisol saliva telah diambil sesuai dengan *protocol test* dari Elisa kit, yang bekerja sama dengan Laboratorium Prodia di Bandung. Metode yang digunakan adalah *one shot case study*. Analisis yang digunakan adalah uji F-ANOVA (*Analysis of Variance*) dan Analisis Regresi pada  $p\text{-value} < 0.05$ .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan respon kortisol yang nyata pada seluruh kelompok siswa yang jarang/tidak berolahraga, olahraga beregu, dan olahraga individu, dengan  $p\text{-value} (0.000^*)$ . Terdapat perbedaan kecemasan

yang nyata pada seluruh kelompok siswa yang jarang/tidak berolahraga, olahraga beregu, dan olahraga individu, dengan p-value (0.000\*). Terdapat perbedaan konsentrasi yang nyata pada seluruh kelompok siswa yang jarang/tidak berolahraga, olahraga beregu, dan olahraga individu, dengan p-value (0.000\*).

Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan kecemasan siswa yang tidak atau jarang berolahraga, dengan p-value (0.000\*). Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan kecemasan siswa yang berolahraga beregu, dengan p-value (0.000\*). Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan kecemasan siswa yang berolahraga individu, dengan p-value (0.000\*). Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan konsentrasi siswa yang tidak atau jarang berolahraga, dengan p-value (0.000\*). Terdapat hubungan dan kontribusi yang signifikan antara respon kortisol dengan konsentrasi siswa yang berolahraga beregu, dengan p-value (0.000\*). Tidak terdapat hubungan dan kontribusi antara respon kortisol dengan konsentrasi siswa yang berolahraga individu, dengan p-value (0.083).

Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara respon kortisol terhadap kecemasan siswa yang tidak atau jarang berolahraga, dengan p-value (0.000\*). Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara respon kortisol terhadap kecemasan siswa yang berolahraga beregu, dengan p-value (0.000\*). Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara respon kortisol terhadap kecemasan siswa yang berolahraga individu, dengan p-value (0.000\*). Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara respon kortisol terhadap konsentrasi siswa yang tidak atau jarang berolahraga, dengan p-value (0.000\*). Terdapat prediksi yang akurat dan signifikan antara respon kortisol terhadap konsentrasi siswa yang berolahraga beregu, dengan p-value (0.000\*). Terdapat prediksi yang kurang akurat dan tidak signifikan antara respon

kortisol terhadap konsentrasi siswa yang berolahraga individu, dengan p-value (0.165).<sup>1</sup>

## Bibliografi

- Abduljabar, B. & Y. Yudiana. (2010). "Pendidikan Jasmani dan Kualitas Hidup yang Baik: Suatu Kontribusi Besar dari Penyelenggaraan Pendidikan Jasmani" dalam *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*, No.4 [Juni].
- Ajzen & Fishbein. (1980). "Teori Perilaku". Tersedia secara online juga di: [www.labkomfkmuvri.blogspot.com](http://www.labkomfkmuvri.blogspot.com) [diakses di Bandung, Indonesia: 2 Maret 2014].
- Ali Jafri, S.H. et al. (2004). *Economic Impact of Tarleton State University*. Texas, USA [United States of America]: Stephenville.
- Allgrove, J.E. et al. (2008). "Effects of Exercise Intensity on Salivary Antimicrobial Proteins and Markers of Stress in Active Men" dalam *Journal of Sport Science*, 26, hlm.653-661.
- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Astrand, P.O. & K. Rodahl. (2003). *Textbook of Work Physiology: Physiological Base of Exercise*. New York: McGraw Hill.
- Aurelio, M.M.P. & L.S.G. Helena. (2006). *Physical Activity and Mental Health: The Association between Exercise and Mood*. Sao Paulo, Brazil: Faculty of Medicine, Universit of Sao Paulo.
- Bayazit, V. et al. (2009). "Evaluation of Relationships among Cortisol, Stress, Autism, and Exercise" dalam *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, Vol.3(2), hlm.1013-1021.
- Bayu, Why. (2008). *Bicycle for Fun: Langkah Mudah Memulai Bersepeda Gunung*. Bandung: Penerbit Maximalis.
- Blair, S.N. & T.S. Church. (2004). "The Fitness, Obesity, and Health Equation: Is Physical Activity the Common Denominator?" dalam *JAMA*, 292(10), hlm.1232-1234.
- Brownlee, K.K., A.W. Moore & A.C. Hackney. (2005). "Relationship between Circulating Cortisol and Testosterone: Influence of Physical Exercise" dalam *Journal of Sports Science and Medicine*, Vol.4, hlm.76-83.
- BtW [Bike to Work]. (2005). "Kenapa Kami Bersepeda?". Tersedia secara online juga di:

<sup>1</sup> **Pernyataan:** Dengan ini kami menyatakan bahwa artikel ini merupakan hasil penelitian dan pemikiran kami bertiga; jadi, ianya bukanlah hasil plagiat, karena sumber-sumber yang kami rujuk sangat jelas dinyatakan dalam Daftar Pustaka. Artikel ini juga belum direviu dan tidak dikirimkan kepada jurnal lain untuk diterbitkan. Kami bersedia menerima hukuman secara akademik apabila di kemudian hari ternyata pernyataan yang kami buat ini tidak sesuai dengan kenyataan.

- [www.b2w-indonesia.or.id](http://www.b2w-indonesia.or.id) [diakses di Bandung, Indonesia: 12 Oktober 2014].
- Carpersen, C.J., K.E. Powel & G.M. Christensen. (1985). *Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definition and Distinctions for Health Related Research*. New York: Public Health Report.
- Cavill, N., S. Kahlmeier & F. Racioppi. (2006). *Physical Activity and Health in Europe: Evidence for Action*. Copenhagen, Denmark: WHO [World Health Organization] Regional Office for Europa.
- Daly, W. *et al.* (2004). "Peak Cortisol Response to Exhausting Exercise: Effect of Blood Sampling Schedule" dalam *Medicina Sportiva*, 8, hlm.1-4.
- Dean, E. Jacks *et al.* (2012). "Effect of the Three Exercise Intensities on Salivary Cortisol" dalam *Journal of Strength and Conditioning Research*, Vol.16(2), hlm.286-289.
- Djaja, Sarimawar *et al.* (2003). "Pola Penyakit Kematian di Perkotaan dan Pedesaan di Indonesia: Studi Mortalitas SKRT (Survei Kesehatan Rumah Tangga) Tahun 2001" dalam *Jurnal Kedokteran Trisakti*, Vol.22(2).
- Dwiagus. (2008). "Sepeda dan Gaya Hidup Sehat". Tersedia secara online juga di: [www.ozy1.multiply.com](http://www.ozy1.multiply.com) [diakses di Bandung, Indonesia: 12 Oktober 2014].
- Egelund, Niels. (2014). "Jalan Kaki atau Bersepeda ke Sekolah: Tingkatkan Konsentrasi Selama 4 Jam" [Terjemahan]. Tersedia online juga di: [www.health.detik.com](http://www.health.detik.com) [diakses di Bandung, Indonesia: 24 Maret 2015].
- Fadillah, Arief. (2014). "Angket Kecemasan". *Skripsi Sarjana Tidak Diterbitkan*. Bandung: FPOK UPI [Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Universitas Pendidikan Indonesia] Bandung.
- Farzanaki, P. *et al.* (2008). "Salivary Immunoglobulin A and Cortisol Response to Training in Young Elite Female Gymnasts" dalam *Brazilian Journal of Biometricity*, 2, hlm.254-258.
- Foss, M.I. & S.J. Kateyian. (1998). *Physiological Basis for Exercise and Sport*. New York: McGraw Hill.
- Gill, T. (2007). "Young People with Diabetes and Obesity in Asia: Growing Epidemic" dalam *Diabetes Voice*, 52, hlm.20-22.
- Giriwijoyo, H.Y.S. Santoso. (2007). *Ilmu Kesehatan Olahraga*. Bandung: UPI [Universitas Pendidikan Indonesia] Press.
- Gunawan, Decky. (2012). "Optimalisasi Daya Tahan Jantung, Paru, Kekuatan Otot, Daya Tahan Otot, dan Penurunan Kadar Kortisol Saliva Atlet Pelatda Panahan PON XVIII Jabar dengan Pemberian Madu" dalam *Jurnal IPTEKOR Kemenegpora*.
- Guyton, A.C. & J.E. Hall. (2000). *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran, Terjemahan Irawati Setiawan, edisi ke-10.
- Hackney, A.C. & A. Viru. (1999). "Twenty-Four-Hour Cortisol Response to Multiple Daily Exercise Sessions of Moderate and High Intensity" dalam *Clinical Physiology*, 19, hlm.178-182.
- Hamalik, Oemar. (1995). *Metode Belajar dan Kesulitan-kesulitan Belajar*. Bandung: Penerbit Tarsito, cetakan keempat.
- Hidayat, Yusuf. (2010). "Peran Dukungan Sosial dan Faktor Personal dalam Aktivitas Jasmani Remaja: Analisis Model Teoretis dan Implementasinya dalam Penelitian" dalam *Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani dan Kesehatan*, No.4 [Juni].
- Lutan, Rusli. (1988). *Belajar Keterampilan Motorik: Pengantar Teori dan Metode*. Jakarta: Ditjendikti Depdikbud RI [Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia].
- McGuigan, M.R., A.D. Egan & C. Foster. (2004). "Salivary Cortisol Response and Perceived Exertion during High Intensity and Low Intensity Bouts of Resistance Exercise" dalam *Journal of Sports Science and Medicine*, Vol.3, hlm.8-15.
- Mooren, F.C. & K. Volker. (2005). *Molecular and Cellular: Exercise Physiology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Morgan, K. Andrew. (2009). "Salivary Testosterone and Cortisol Measurements in Professional Elite Rugby Union Players". *Unpublished Thesis of Master Philosophy*. USA [United States of America]: University of Glamorgan.
- Nurhasan. (2007). *Tes dan Pengukuran: Modul Pembelajaran*. Bandung: UPI [Universitas Pendidikan Indonesia] Press.
- Papacosta, Elena *et al.* (2011). "Saliva as a Tool for Monitoring Steroid, Peptide, and Immune Markers in Sport and Exercise Science" dalam *Journal of Science and Medicine in Sport*, Vol.14, hlm.424-434.
- Pate, Russell R. & Stewart G. Trost. (1998). "How to Create a Physically Active Future for American Kids?" dalam *ACSM's Health & Fitness Journal*, 10(2).
- PK [Profil Kesehatan]. (2008). "Profil Kesehatan Kota Bandung". Tersedia secara online juga di: [www.bandung.go.id](http://www.bandung.go.id) [diakses di Bandung, Indonesia: 24 Maret 2015].
- Rahmat, J. (2006). *Belajar Cerdas: Belajar Berbasis Otak*. Bandung: Mizan Media Utama.
- Russell, Evan *et al.* (2012). "Hair Cortisol as a Biological Marker of Chronic Stress: Current Status, Future Directions, and Unanswered Questions" dalam *Psychoneuroendocrinology*, Vol.37, hlm.589-601.
- Santoso, Singgih. (2012). *Panduan Lengkap SPSS versi 20*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Strahler, K. *et al.* (2010). "Competitive Anxiety and Cortisol Awakening Response in the Week Leading Up to a Competition" dalam *Psychology of Sport and Exercise*, Vol.11, hlm.148-154.
- Sujana. (1992). *Metode Statistika*. Bandung: Penerbit Tarsito.
- Suryanti. (2010). "Anak-anak yang Suka Bersepeda ke Sekolah Lebih Cerdas". Tersedia secara online juga di: [www.ibudanbalita.com](http://www.ibudanbalita.com) [diakses di Bandung, Indonesia: 4 November 2014].
- Tabrani, Rusyan *et al.* (1989). *Pendekatan dalam Proses Belajar-Mengajar*. Bandung: CV Remaja Rosdakarya.

- Trost, S.G. (2009). *Active Education: Physical Education, Physical Activity, and Academic Performance*. San Diego: Robert Wood Johnson Foundation and San Diego State University.
- Ulrike, Rimmele *et al.* (2007). "Trained Men Show Lower Cortisol, Heart Rate, and Psychological Responses to Psychosocial Stress Compared with Untrained Men" dalam *Psychoneuroendocrinology*, Vol.32, hlm.627-635.
- WHO [World Health Organization]. (1959). *Mental Health: New Understanding*. New York and Geneva: World Health Organization.
- Widya Ningsih, Luh Putu Ayu, Kadek Suranata & Ketut Dharsana. (2014). "Penerapan Konseling Eksistensial Humanistik dengan Teknik Meditasi untuk Meningkatkan Konsentrasi Belajar pada Siswa Kelas X SMK Negeri 3 Singaraja" dalam *E-Journal UNDIKSA Jurusan Bimbingan Konseling*, Vol.2(1). Tersedia secara online juga di: <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJBK/article/viewFile/3913/3126> [diakses di Bandung, Indonesia: 2 Maret 2015].
- Wirth, M. *et al.* (2007). "Relationship between Salivary, Cortisol, and Progesterone Levels in Humans" dalam *Biological Psychological*, Vol.74, hlm.104-107.
- Yektayar, E. *et al.* (2012). "Effect of Harmonius Aerobic Exercises on Mood State's Profile and Salivary Hormones in Non-Athlete and Girl Students" dalam *Annal of Biological Research*, 3(7), hlm.3367-3375.



**Kegiatan Ekstra-Kurikuler di Sekolah**  
(Sumber: [www.google.com](http://www.google.com), 2/3/2015)

Kegiatan ekstra-kurikuler merupakan kegiatan di luar sekolah yang sangat bermanfaat untuk siswa. Kegiatan ekstra-kurikuler yang bisa diikuti oleh siswa adalah olahraga beregu, yakni basket, volley, sepak bola, futsal, dan sebagainya; sedangkan ekstra-kurikuler individu, yakni karate, bulu tangkis, taekwondo, atletik, dan lain-lain.