

Hubungan Kekuatan Bahagian Atas Dan Kelajuan Menggerakkan Kerusi Roda Menaiki Laluan Khas Di Kalangan Kanak-Kanak Cerebral Palsy

Halijah Binti Ibrahim & Azrina Binti Md Azhari

Fakulti Pendidikan,

Universiti Teknologi Malaysia.

Abstrak : Kekuatan bahagian atas badan sangat mempengaruhi kelajuan pengguna kerusi roda menggerakkan kerusi roda menaiki laluan khas. Kajian ini bertujuan untuk menguji hubungan kekuatan bahagian atas badan pengguna kerusi roda dan kelajuan menggerakkan kerusi roda pada dua laluan khas utama di Sekolah Spastik Johor dikalangan kanak-kanak yang mengalami masalah Cerebral Palsy. Laluan tempat kajian adalah laluan khas menghala ke Dewan Besar dan Bilik Fisioterapi. Kajian ini juga bertujuan untuk mengetahui kesesuaian penggunaan dan pembinaan laluan khas untuk pelajar-pelajar kurang upaya di sekolah tersebut. Kaedah eksperimental dilaksanakan ke atas 4 orang pelajar lelaki. Setiap pelajar menjalani ujian 'Bench Press' dan ujian kepantasan menggerakkan kerusi roda di laluan yang dipilih. Penganalisaan data adalah menggunakan perisian Statistical Package For Sosial Science (SPSS) versi 16.0. Dapatan kajian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan di antara kekuatan bahagian atas badan dan kelajuan menggerakkan kerusi roda di bahagian B pada laluan khas menghala ke Dewan Besar ($r = 0.955$, $p = .045$, $p < 0.05$) dan Bilik Fisioterapi ($r = 0.957$, $p = .043$, $p < 0.05$). Walaubagaimanapun tidak terdapat hubungan signifikan diantara kekuatan bahagian atas badan dan kelajuan menggerakkan kerusi roda di bahagian A bagi laluan khas di Dewan Besar ($r = 0.927$, $p = .073$, $p > 0.05$) dan Bilik Fisioterapi ($r = 0.919$, $p = .081$, $p > 0.05$). Ini menunjukkan bahawa tahap penggunaan kekuatan bahagian atas badan adalah berbeza bagi setiap bahagian laluan khas yang dibina. Pengguna kerusi roda menggunakan kekuatan bahagian atas badan yang maksimum pada bahagian B berbanding bahagian A di setiap laluan khas yang dibina. Hasil kajian turut mendapati tidak terdapat hubungan yang signifikan di antara berat badan subjek dan kelajuan menggerakkan kerusi roda di kedua-dua laluan khas di sekolah tersebut.

Katakunci : kekuatan, kelajuan pengguna kerusi rodal Cerebral Palsy

Pengenalan

Kurang Upaya boleh ditafsirkan sebagai satu keadaan dimana seseorang itu mengalami kekurangan fungsi badan atau keupayaan berbanding dengan individu normal. Di Negara kita, Kurang Upaya boleh diklasifikasikan dengan pelbagai jenis masalah, salah satunya ialah masalah Cerebral Palsy. Cerebral Palsy lebih dikenali sebagai satu kondisi dimana berlakunya kecederaan pada otak kanak-kanak sebelum, semasa dan selepas kelahiran yang boleh menyebabkan berlakunya kecelaruan dan kehilangan fungsi pada perkembangan fizikal seseorang itu sebagai contoh duduk, merangkak, berjalan, berdiri, penggunaan tangan, perkembangan pertuturan, perkembangan sosial dan perkembangan mental. (Unit Pemulihan Universiti Sains Malaysia, 2001).

Cerebral Palsy boleh dibahagikan kepada 3 jenis kategori iaitu Spastik, Athethoid dan juga Ataxia. Golongan ini juga dikenali juga sebagai individu Kurang Upaya atau juga lebih dikenali sebagai individu istimewa. Segelintir daripada golongan ini memerlukan bantuan kerusi roda untuk bergerak dan ada segelintirnya yang boleh berjalan sendiri tetapi tidak seperti individu yang normal. Individu yang menggunakan kerusi roda tidak semestinya terdiri daripada mereka yang mengalami masalah Cerebral Palsy malah individu yang mengalami masalah

kecederaan tulang belakang, kemalangan dan masalah kekudungan juga merupakan antara golongan yang menggunakan kerusi roda. Kerusi roda dijadikan sebagai alat penting yang digunakan untuk bergerak supaya dapat menjalankan kehidupan seharian seperti individu lain.

Individu Cerebral Palsy yang menggunakan kerusi roda memerlukan satu laluan khas untuk memudahkan pergerakan mereka berbanding individu normal. Kekuatan otot bahagian atas badan sangat diperlukan untuk menggerakkan kerusi roda tersebut. Antara otot-otot yang terlibat adalah triceps brachii, biceps brachii, brachialis, pectoral major, deltoid, trapezius, infraspinatus, teres minor dan teres major.

Selain daripada faktor kekuatan otot, terdapat juga beberapa faktor persekitaran yang turut mempengaruhi kelancaran pergerakan kerusi roda seperti jenis permukaan lantai, kecerunan dan jarak yang dilalui. Terdapat banyak kemudahan pendidikan yang kerajaan sediakan untuk individu pengguna kerusi roda contohnya seperti kemudahan pendidikan di sekolah-sekolah yang berkualiti iaitu seperti Sekolah Spastik Johor, Sekolah Kanak-Kanak Istimewa dan lain-lain.

Menurut Berita Harian pada 15 September 2003, kemudahan asas yang disediakan untuk orang Kurang Upaya kini boleh ditemui di mana sahaja. Logo penumpang berkerusi roda dapat dilihat di tempat-tempat awam seperti di tempat letak kereta, lif, stesen kereta api transit ringan (LRT), lapangan terbang, pengangkutan awam, bangunan-bangunan awam dan sebagainya. Kemudahan yang disediakan ini boleh digunakan sepenuhnya oleh individu yang mengalami masalah Cerebral Palsy dan Orang Kurang Upaya yang lain.

Pernyataan Masalah

Golongan individu yang menggunakan kerusi roda menghadapi masalah ketika menggunakan kemudahan yang disediakan di tempat-tempat yang ingin dikunjungi begitu juga dengan tempat mereka mendapatkan ilmu iaitu di sekolah. Mengikut Perundangan Bangunan Setara, *Uniform Building By-Laws*, semua bangunan sama ada baru atau lama, seharusnya boleh diakses dengan mudah oleh golongan Kurang Upaya (Bishop, 1979). Tetapi sedihnya hanya segelintir bangunan yang terdapat di negara kita yang mesra OKU.

Kadang kala, laluan khas yang dibina pada dasarnya memberi keselesaan kepada pengguna kerusi roda tetapi pada hakikatnya, laluan khas tersebut memang tidak sesuai dengan kekuatan bahagian atas badan pengguna kerusi roda. Disini menunjukkan bahawa ukuran laluan khas hendaklah mengikut spesifikasi yang ditetapkan. Ini adalah bertujuan bagi memberi keselesaan kepada pengguna kerusi roda untuk memasuki sesuatu tempat-tempat awam atau bangunan-bangunan tertentu.

Bukan untuk memburuk-burukkan keadaan kemudahan awam yang disediakan disesuatu tempat tetapi semua ini bertujuan sebagai tindakan awal bagi pihak yang bertanggungjawab untuk menjadikan semua rakyat dapat menggunakan kemudahan secara adil seperti individu yang normal. Maka kecerunan yang ingin dibina mestilah sesuai mengikut tahap kekuatan tangan semua pengguna kerusi roda tersebut. (Kulig, 1998).

Objektif Kajian

Berikut merupakan objektif untuk kajian ini :-

- a. Untuk mengetahui ukuran laluan khas pengguna kerusi roda yang sebenar di Sekolah Spastik Johor.
- b. Untuk mengetahui kesesuaian laluan khas pengguna kerusi roda di Sekolah Spastik Johor dengan pengguna kerusi roda di sekolah tersebut.

- c. Untuk mengetahui perkaitan hubungan kekuatan otot tangan melalui ujian bench press dengan kelajuan subjek semasa menaiki laluan khas.
- d. Untuk mengenalpasti masalah yang dihadapi oleh pengguna kerusi roda yang menggunakan laluan khas cerun di Sekolah spastik Johor.

Kepentingan Kajian

Kepentingan yang diperolehi hasil daripada kajian ini adalah seperti berikut:-

- i. Dapat mengurangkan kesulitan pengguna kerusi roda di Sekolah Spastik Johor untuk bergerak dari satu tempat ke tempat yang lain apabila kecerunan laluan khas yang dibina sesuai mengikut tahap kekuatan bahagian atas badan pengguna kerusi roda.
- ii. Dapat membuktikan kajian yang dijalankan istimewa dan berbeza daripada kajian sebelumnya dari segi subjek dan ciri- ciri laluan khas tersebut.
- iii. Dapat mengurangkan bebanan kepada tenaga pengajar atau sukarelawan bukan sahaja di Sekolah Spastik Johor malah untuk semua sekolah yang berkeperluan khas.
- iv. Maklumat yang diperolehi boleh dijadikan sebagai rujukan kepada pengkajipengkaji akan datang yang ingin melakukan kajian berkaitan laluan khas.

Rekabentuk Kajian

Kajian ini akan dilakukan oleh subjek di Sekolah Spastik Johor. Kajian tersebut adalah berbentuk eksperimental iaitu penguji akan membuat ujian terhadap kekuatan otot terhadap subjek dimana dilakukan semasa subjek menggerakkan kerusi roda dalam pelbagai darjah kecerunan. Subjek dikehendaki duduk diatas kerusi roda dan menggerakkannya mengikut kemampuan masing-masing untuk mengetahui kelajuan berdasarkan masa dan jarak yang dilalui. Pengkaji akan menggunakan perkaitan di antara kekuatan dan kelajuan untuk menganalisis tahap kesesuaian laluan khas yang dikaji.

Pengkaji juga akan menggunakan beberapa alat ujian untuk menentukan kekuatan bahagian atas badan subjek. Tujuan ujian ini adalah untuk mengukuhkan lagi dapatan daripada pengujian yang dijalankan.

Sampel Kajian

Seramai 4 orang pelajar lelaki yang mengalami masalah Cerebral Palsy diambil dari Sekolah Spastik Johor mengikut tahap keseriusan penyakitnya. Subjek dipilih mengikut kategori penyakit. Subjek yang dipilih adalah dari kategori umur 17 hingga 21 tahun iaitu yang mengalami masalah Cerebral Palsy tahap 4. Pelajar yang mengalami tahap 4 adalah pelajar yang sangat memerlukan kerusi roda untuk bergerak ketika di sekolah, dirumah dan juga di komuniti masing-masing. Pelajar ini boleh menggerakkan sendiri kerusi roda yang dinaiki. Jumlah sampel kajian sangat terhad dari segi bilangan dan jantina, ini kerana, hanya 4 orang dan pesakit lelaki sahaja yang tergolong dalam tahap penyakit tahap 4 di sekolah tersebut.

Instrumen Kajian

Ujian yang akan digunakan dalam kajian ini adalah ujian kekuatan bahagian atas badan (Bench Press) dan ujian kelajuan menggerakkan kerusi roda. Instrumen lain yang digunakan dalam kajian ini adalah borang keputusan ujian, pita pengukur, penanda, wisel, stopwatch dan juga kerusi roda. Borang keputusan ujian akan digunakan untuk mencatat data-data yang berkaitan dengan kajian yang hendak dijalankan. Antara datadata yang diperlukan dalam kajian ini ialah berat badan subjek, kekuatan subjek, ukuran melibatkan jarak, masa dan laju yang

dilakukan oleh subjek semasa menggunakan kerusi roda pada tanjakan yang berbeza. Ukuran jarak ,darjah kecerunan, tanjakan akan diukur menggunakan pita pengukur.

Analisis data

Berdasarkan hasil dapatan kajian daripada setiap laluan khas, didapati keputusan ujian korelasi yang diperolehi menunjukkan nilai pekali korelasi di antara berat badan subjek (kg) dan kelajuan menggerakkan kerusi roda di bahagian A di Dewan Besar adalah negatif tinggi ($r = -0.677$), maka hubungan antara kedua-dua pemboleh ubah adalah tidak signifikan ($r = -0.677$, $p = .322$, $p > 0.05$). Manakala bagi nilai pekali korelasi diantara berat subjek (kg) dan kelajuan menggerakkan kerusi roda di bahagian B Dewan Besar turut negatif tinggi ($r = -0.675$), maka hubungan antara kedua-dua pemboleh ubah adalah tidak signifikan ($r = -0.675$, $p = .325$, $p > 0.05$).

Keputusan ujian korelasi juga menunjukkan nilai pekali korelasi diantara berat subjek (kg) dan kelajuan menggerakkan kerusi roda di bahagian A Bilik Fisioterapi adalah negatif tinggi ($r = -0.704$) maka hubungan antara kedua-dua pemboleh ubah adalah tidak signifikan ($r = -0.704$, $p = .296$, $p > 0.05$). Manakala bagi nilai pekali nilai korelasi diantara berat subjek (kg) dan kelajuan menggerakkan kerusi roda di bahagian B Bilik Fisioterapi turut negatif tinggi ($r = -0.695$), maka hubungan antara kedua-dua pemboleh ubah adalah tidak signifikan ($r = -0.695$, $p = .305$, $p > 0.05$).

Jadual 1 :- Ujian Korelasi Berat Subjek(kg) Dan Kelajuan Menggerakkan Kerusi Roda Pada Setiap Laluan Khas.

		Correlations				
		beratkg	HalajuAD	HalajuBD	HalajuAF	HalajuBF
beratkg	Pearson Correlation	1	-.677	-.675	-.704	-.695
	Sig. (2-tailed)		.323	.325	.296	.305
	N	4	4	4	4	4
HalajuAD	Pearson Correlation	-.677	1	.995**	.999**	.989*
	Sig. (2-tailed)	.323		.005	.001	.011
	N	4	4	4	4	4
HalajuBD	Pearson Correlation	-.675	.995**	1	.994**	.999**
	Sig. (2-tailed)	.325	.005		.006	.001
	N	4	4	4	4	4
HalajuAF	Pearson Correlation	-.704	.999**	.994**	1	.989*
	Sig. (2-tailed)	.296	.001	.006		.011
	N	4	4	4	4	4
HalajuBF	Pearson Correlation	-.695	.989*	.999**	.989*	1
	Sig. (2-tailed)	.305	.011	.001	.011	
	N	4	4	4	4	4

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Jadual 2 :- Ujian Korelasi Kekuatan Bahagian Atas Badan (BP) Dan Kelajuan Menggerakkan Kerusi Roda Pada Setiap Laluan Khas.

Correlations

		HalajuAD	HalajuBD	HalajuAF	HalajuBF	kekuatan
HalajuAD	Pearson Correlation	1	.995**	.999**	.989*	.927
	Sig. (2-tailed)		.005	.001	.011	.073
	N	4	4	4	4	4
HalajuBD	Pearson Correlation	.995**	1	.994**	.999**	.955*
	Sig. (2-tailed)	.005		.006	.001	.045
	N	4	4	4	4	4
HalajuAF	Pearson Correlation	.999**	.994**	1	.989*	.919
	Sig. (2-tailed)	.001	.006		.011	.081
	N	4	4	4	4	4
HalajuBF	Pearson Correlation	.989*	.999**	.989*	1	.957*
	Sig. (2-tailed)	.011	.001	.011		.043
	N	4	4	4	4	4
kekuatan	Pearson Correlation	.927	.955*	.919	.957*	1
	Sig. (2-tailed)	.073	.045	.081	.043	
	N	4	4	4	4	4

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil dapatan kajian daripada setiap laluan khas, didapati keputusan ujian korelasi yang diperolehi menunjukkan nilai pekali korelasi di antara kekuatan bahagian atas badan subjek dan kelajuan menggerakkan kerusi roda di bahagian A di Dewan Besar adalah positif tinggi ($r = 0.927$), maka hubungan antara kedua-dua pemboleh ubah adalah tidak signifikan ($r = 0.927$, $p = .073$, $p > 0.05$). manakala nilai pekali korelasi di antara kekuatan bahagian atas badan subjek dan kelajuan menggerakkan kerusi roda di bahagian B di Dewan Besar adalah positif tinggi ($r = 0.955$), maka hubungan antara kedua-dua pemboleh ubah adalah signifikan ($r = 0.955$, $p = .045$, $p < 0.05$).

Keputusan ujian kolerasi juga menunjukkan nilai pekali korelasi di antara kekuatan bahagian atas badan subjek dan kelajuan menggerakkan kerusi roda di bahagian A di Bilik Fisioterapi adalah positif tinggi ($r = 0.919$), maka hubungan antara kedua-dua pemboleh ubah adalah tidak signifikan ($r = 0.919$, $p = .081$, $p > 0.05$). Manakala nilai pekali korelasi di antara kekuatan bahagian atas badan subjek dan kelajuan menggerakkan kerusi roda di bahagian B di Bilik Fisioterapi adalah positif tinggi ($r = 0.957$), maka hubungan antara kedua-dua pemboleh ubah adalah signifikan ($r = 0.957$, $p = .043$, $p < 0.05$).

Perbincangan

Laluan yang mempunyai 90 darjah pusingan, mestilah mempunyai ruang laluan 5 x 5 kaki (Elmer, 1995), Tetapi masih terdapat pembinaan laluan khas yang tidak mengikut spesifikasi sebenar. Oleh itu, pembinaan laluan khas ini masih perlu dibaiki terutama sekali pada keluasan, kepanjangan, darjah kecerunan dan lencongan laluan khas tersebut agar memberi keselesaan kepada pengguna kerusi roda di Sekolah Spastik Johor yang sememangnya terdiri daripada kanak-kanak atau remaja kurang upaya yang kronik.

Berdasarkan artikel designing for Accessibility tahun 2004 menunjukkan sesuatu laluan khas haruslah mempunyai keluasan sekurang-kurangnya 1.50m supaya member keselesaan kepada penggunanya (Canale *et.al*, 1991). Tetapi keluasan laluan khas di Sekolah tersebut ialah

1.2 dan 1.23 bagi kedua-dua laluan khas. Disini menunjukkan keluasan laluan khas di Sekolah Spastik Johor tidak mengikut ukuran spesifikasi sebenar laluan khas, tetapi keluasan tersebut masih memberi keselesaan kepada pengguna kerusi roda di sekolah tersebut. Maka faktor keluasan laluan berkemungkinan besar wujud dalam kajian ini. Selain itu darjah tanjakan bagi dua laluan khas yang dikaji iaitu 11.8° (bahagian A) dan 19.46° (bahagian B) di Dewan Besar manakala 7.4° (bahagian A) dan 10.7° (bahagian B) di Bilik Fisioterapi mempengaruhi tahap kesukaran pengguna kerusi roda yang melalui laluan khas tersebut. Menurut Couch (1992), cerun hendaklah mempunyai ketinggian 1 inci daripada setiap 12 inci panjangnya. Sekurang-kurangnya kenaikan laluan khas itu menyenangkan pengguna kerusi roda .

Berdasarkan pemerhatian berkaitan dengan darjah kecerunan laluan khas pengguna kerusi roda di Sekolah Spastik Johor menunjukkan terdapat perbezaan yang ketara diantara kedua-dua bahagian iaitu bahagian A dan bahagian B bagi kedua-dua laluan khas utama disana. Seperti yang dapat dilihat melalui laluan khas pengguna kerusi roda di Dewan Besar dan Bilik Fisioterapi Sekolah spastik Johor, bahagian B mempunyai darjah kecerunan yang lebih tinggi daripada darjah kecerunan di bahagian A. Oleh itu, pengguna kerusi roda di sana terpaksa meningkatkan lagi daya dan kuasa untuk menaiki laluan khas bahagian B bagi kedua-dua laluan khas setelah penat menaiki bahagian A.

Berdasarkan penganalisan data ciri-ciri laluan khas pengguna kerusi roda di Sekolah Spastik Johor, kedua-dua laluan khas disana iaitu laluan khas di Dewan Besar dan Bilik Fisioterapi mempunyai dua bahagian laluan yang bersambung oleh kawasan menapak yang bercirikan separa bulatan. Bagi setiap bahagian laluan mempunyai perbezaan dari segi darjah kecerunan, ketinggian dan kepanjangannya. Bagi laluan lengkungan tersebut perlulah mempunyai ukuran yang spesifik dan sesuai bagi memudahkan lagi pengguna kerusi roda melaluinya. Laluan yang mempunyai 90 darjah pusingan, mestilah mempunyai ruang laluan 5 x 5 kaki (Elmer, 1995,). Selain daripada itu, setiap bahagian laluan khas yang dipisahkan dengan satu laluan lengkungan separa bulatan perlulah mempunyai darjah kecerunan dan jarak yang sama supaya tidak membebankan pengguna kerusi roda.

Berdasarkan pemerhatian ini, pembinaan laluan khas pengguna kerusi roda perlu mengikut spesifikasi yang sebenar bagi kedua-dua bahagian untuk laluan khas yang bercirikan (dua laluan yang bersambung dan dihubungkan antara laluan tersebut dengan satu laluan lengkungan separa bulatan). Ini dapat dibuktikan oleh Steinfeld, Shroeder & Bishop (1997), kecerunan tanjakan yang sesuai adalah diantara 1:12 dan 1:16.

Berdasarkan analisis yang dilakukan dengan menggunakan ujian korelasi pearson pula mendapati bahawa terdapat hubungan yang signifikan di antara kekuatan bahagian atas badan menggunakan ujian bench press dan kelajuan menggerakkan kerusi roda pada kedua-dua laluan khas. Dan tidak terdapat hubungan yang signifikan di antara berat badan subjek dan kelajuan menggerakkan kerusi roda pada kedua-dua laluan khas tersebut. Hasil dapatan yang diperolehi ini telah berjaya menjawab persoalan kajian yang menyatakan adakah terdapat hubungan kekuatan bahagian atas badan pengguna kerusi roda dengan kelajuan menggerakkan kerusi roda pada dua laluan khas yang terdapat di Sekolah Spastik Johor.

Corlette (1972), menerangkan bahawa kekuatan otot merujuk kepada keupayaan otot untuk menghasilkan daya dalam keadaan menentang sesuatu rintangan. Selain itu, Hutchinson (1972), turut menyatakan bahawa kekuatan otot ialah keupayaan otot menggunakan daya untuk menentang rintangan. Davis (1981), juga telah mendefinisikan kekuatan otot sebagai kebolehan atau kapasiti otot-otot atau kumpulan otot untuk menggunakan daya maksimum bagi mengatasi

rintangan pada suatu masa tertentu melalui julat pergerakan maksimum. Hasil daripada perbincangan ini telah member jawapan bagi persoalan kajian yang ketiga.

Rujukan

- Abberley, 1987. *The Concept of Oppression and The Development of a Social Theory Of Disability, Handicap and Society*. 2 (1987), pp. 5–21.)
- Bhambani, Y.N., Holand, L.J., & Steadward, R.D, 1993. *Anaerobic Threshold in Wheelchair Athletes With Cerebral Palsy, Validity And Reliability, Architecture, Physiology Medical Rehabilitation*. 74(3) 305-311
- Couch, R.H, 1992. *Ramps Not Steps a Study of Accessibility Preferences*. *Journal of Rehabilitation*. 58(1), 65-69.
- Davis, G.M., Shepard, R.J., & Jackson, R.W, 1981. *Cardiorespiratory Fitness and Muscular Strength in The Lower Limb Disabled*. *Canadian Journal of Applied Sports Science*. 6(4), 159-165.
- Elmer, C.D, 1975. *A Study to Determine the Specification of Wheelchairs Ramp*. *Unpublished Master Thesis*. University Of Iowa.
- Francis, C.D, 1992. *Guidelines Specifications for Passive Lifts, Active Lifts, Wheelchair Ramps, and Securements Devices*. U.S Federal Transit Administration.
- Gartshore, P.J, & Sime, J.D, 1987. *Assisted Escape Some Guidelines for Designers, Building Managers and The Mobility Impaired*. *Design for Special Needs*. 42(1), 6-9.
- Sweeney, G.M., Harrison, R.A, & Clark, A.K, 1989. *Portable Ramps for Wheelchair Users An Appraisal*. *International Disability Studies*, 11(2), 68-70.
- Unit Pemulihan, 2001. *Definisi dan Jenis-Jenis Cerebral Palsy*. Universiti Sains Malaysia (125-140).
- Van Der Woude, 1996. *Research Improve the Ergonomics of Manual Wheelchair, Increase Efficiency and to Encourage Alternative Designs*.