

Perancangan Alat Latihan Keakuratan Tendangan Taekwondo

Timotius Dimas Satriyo Indriyono^{*1)}, Teguh Siswantoro²⁾

^{1,2)}Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari 44,
Yogyakarta, 55281, Indonesia
Email: timotius.dimass@yahoo.co.id, tesis@mail.uajy.ac.id

ABSTRAK

Taekwondo merupakan jenis olahraga beladiri dari Korea Selatan yang telah diakui di dunia. Pengaturan jarak tendang dan serangan tiba-tiba yang akurat merupakan kunci dalam mendapatkan poin dalam pertandingan Taekwondo. Terdapat 5 aspek yang harus dikuasai oleh *Taekwondoin*, salah satunya ialah keakuratan tendangan (Irianto D.P., 2002). Latihan keakuratan tendangan sampai saat ini masih mengandalkan alat *Kick-Target-Focus*. Penggunaan alat tersebut bergantung kepada peran *partner* dalam memegangnya. Berangkat dari permasalahan tersebut, dilakukanlah perancangan menggunakan metode rasional untuk merancang alat latihan keakuratan tendangan. Didapatkan tiga rancangan alternatif yang kemudian dianalisa menggunakan perhitungan mekanika dan simulasi *software*, sehingga diperolehlah rancangan yang terdiri dari tiga bagian pokok, yaitu: *Holder*, *Stand*, dan *Stage*. Hasil rancangan ini memiliki karakteristik dapat dikombinasikan dengan *Kick-Target-Focus* yang beredar di pasaran, ketinggian serta sudut tendang *adjustable*, *knock-down*, kuat, dan harga terjangkau. Dengan demikian diharapkan latihan keakuratan tendangan kini juga dapat dilakukan secara mandiri, sehingga berdampak pada bertambahnya jam terbang dan meningkatnya tingkat akurasi tendangan *Taekwondoin*.

Kata kunci: *adjustable*, keakuratan, *Kick-Target-Focus*, *knock-down*, mandiri.

1. Pendahuluan

Taekwondo adalah seni bela diri yang telah menjadi olahraga resmi Olimpiade sejak tahun 2000. Saling serang menggunakan tendangan yang kompleks dan atraktif merupakan hal yang mendominasi pada pertandingan Taekwondo. Salah satu penentu keberhasilan serangan tendangan pada saat kompetisi ialah mampu tidaknya menyesuaikan jarak tendangan terhadap lawan (Kim and friends, 2008). Kemenangan dalam pertandingan Taekwondo ditentukan pada keunggulan poin yang kebanyakan diperoleh dari teknik serangan tiba – tiba yang akurat (Lee and Huang, 2006).

Terdapat 5 aspek yang harus dikuasai dalam dunia Taekwondo, yaitu *timing*, kekuatan, kecepatan, keakuratan dan daya tahan (Irianto D.P., 2002). Adapun alat yang memiliki fungsi spesifik dan masih menjadi andalan alat latihan keakuratan tendangan sampai saat ini ialah *Kick-Target-Focus*. Dalam penggunaannya, *Kick-Target-Focus* masih bergantung kepada peran *partner* dalam memegangnya, sehingga hal ini menyebabkan latihan keakuratan tendangan tidak dapat dilakukan secara mandiri. Namun berbeda dengan latihan kecepatan dan daya tahan yang dapat menggunakan alat bantu latihan berupa *sandsack* dalam rangka latihan mandiri. Tentunya hal ini menyebabkan porsi latihan keakuratan tendangan menjadi yang paling kurang, sehingga berujung pada lemahnya tingkat akurasi tendangan *Taekwondoin*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di *Dojang* Universitas Atma Jaya Yogyakarta, sering didapati sulitnya mencari poin pada saat melakukan *sparing partner* baik saat latihan bersama maupun dalam pertandingan diluar *Dojang*.

Berangkat dari permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah alat latihan keakuratan tendangan yang dapat menggantikan fungsi *partner*. Dengan adanya alat tersebut, latihan keakuratan tendangan dapat dilakukan secara mandiri. Hal ini diharapkan dapat menambah jam terbang latihan keakuratan tendangan yang berujung pada meningkatnya tingkat akurasi tendangan *Taekwondoin*.

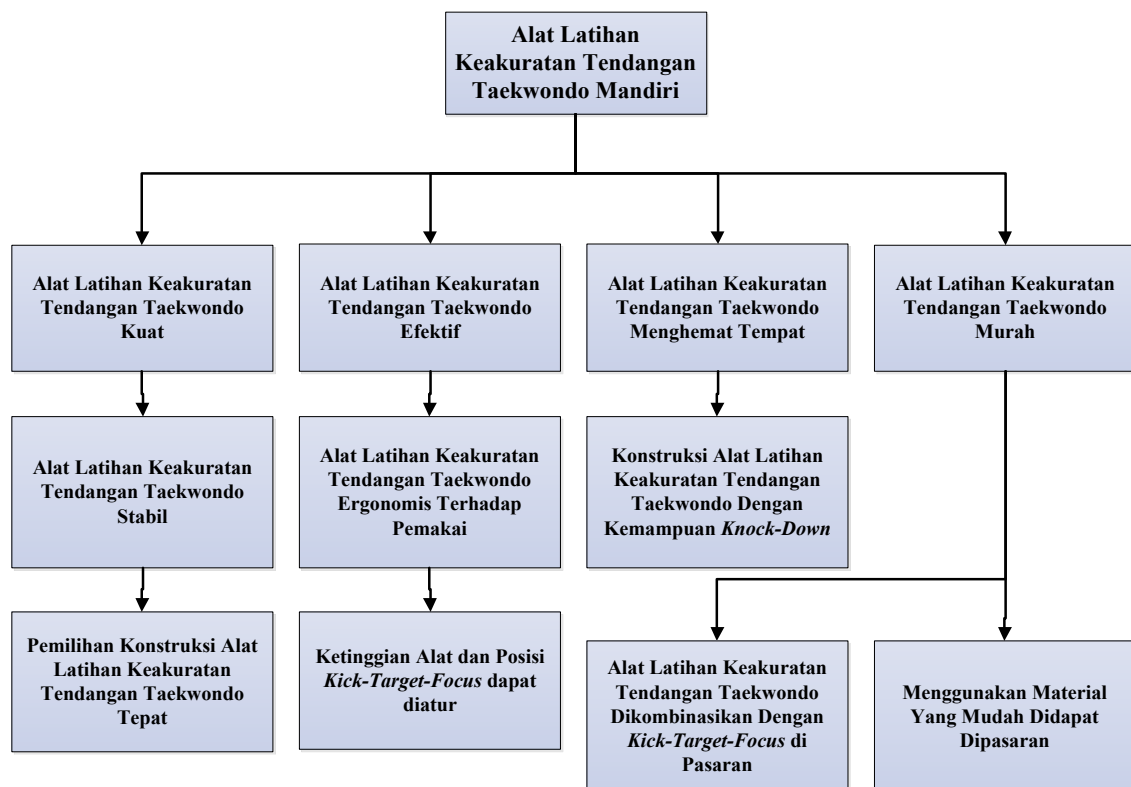
Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di *Dojang* Universitas Atma Jaya Yogyakarta, karakteristik yang perlu dimiliki oleh alat latihan keakuratan tendangan tersebut ialah dapat dikombinasikan dengan *Kick-Target-Fokus* yang beredar di pasaran, dapat diatur ketinggian serta sudut tendangnya (*adjustable*), tidak memakan banyak tempat, mudah dalam *knock-down*, tahan lama, dan memiliki harga yang terjangkau.

2. Metode

Metode yang digunakan pada perancangan alat latihan keakuratan tendangan Taekwondo ini ialah metode rasional. Metode rasional merupakan metode perancangan yang sistematis, tujuannya memperbaiki kualitas keputusan perancangan dan hasil akhir dari suatu produk (Cross, 1994). Proses perancangan menggunakan metode rasional pada perancangan ini diuraikan sebagai berikut :

2.1. Klarifikasi Tujuan

Tool yang digunakan dalam tahap klarifikasi tujuan ini adalah pohon tujuan (*Objectives Tree*). Pohon tujuan menunjukkan tujuan utama dan cara pencapaian tujuan tersebut. Metode ini ditunjukkan dalam suatu bentuk diagram dimana tujuan-tujuan yang berbeda dihubungkan satu sama lain dengan pola hirarki tujuan dan sub tujuan.

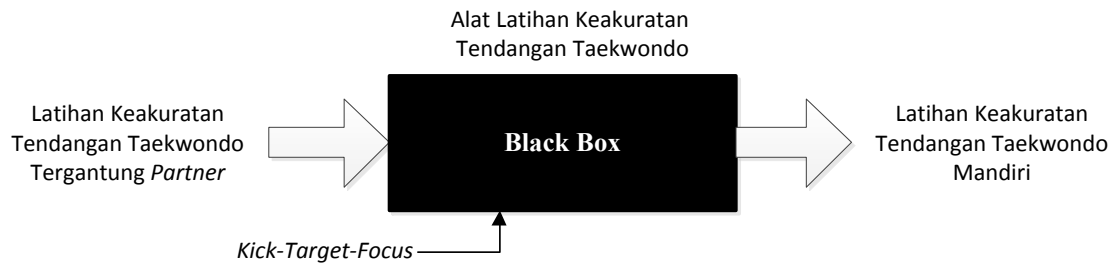


Gambar 1. Diagram *Objectives Tree*

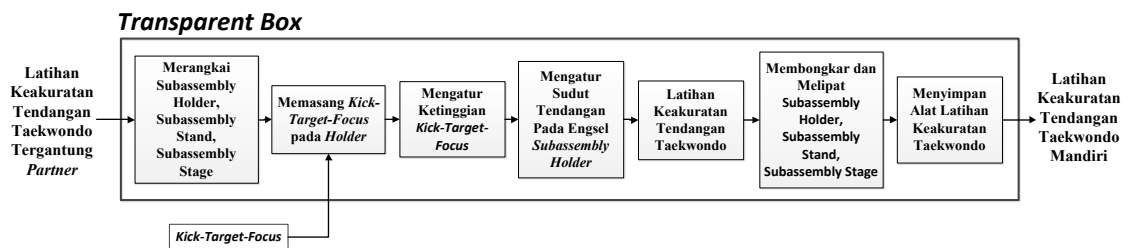
2.2. Penetapan Fungsi

Penetapan fungsi merupakan suatu analisis yang membantu dalam menemukan dan membatasi tingkatan permasalahan supaya penyelesaian dapat dipecahkan. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menetapkan fungsi-fungsi yang diperlukan serta batasan sistem dari rancangan yang baru.

Poin utama dari tahap ini adalah konsentrasi pada hal yang akan dicapai dari desain yang hendak dirancang, bukan bagaimana cara untuk mencapainya. Cara sederhana yang dilakukan untuk mengekspresikan hal ini adalah dengan menggunakan *black box* yang mana mengubah *input* menjadi *output* yang diinginkan.



Gambar 2. Black Box



Gambar 3. Transparent Box

2.3. Penetapan Spesifikasi

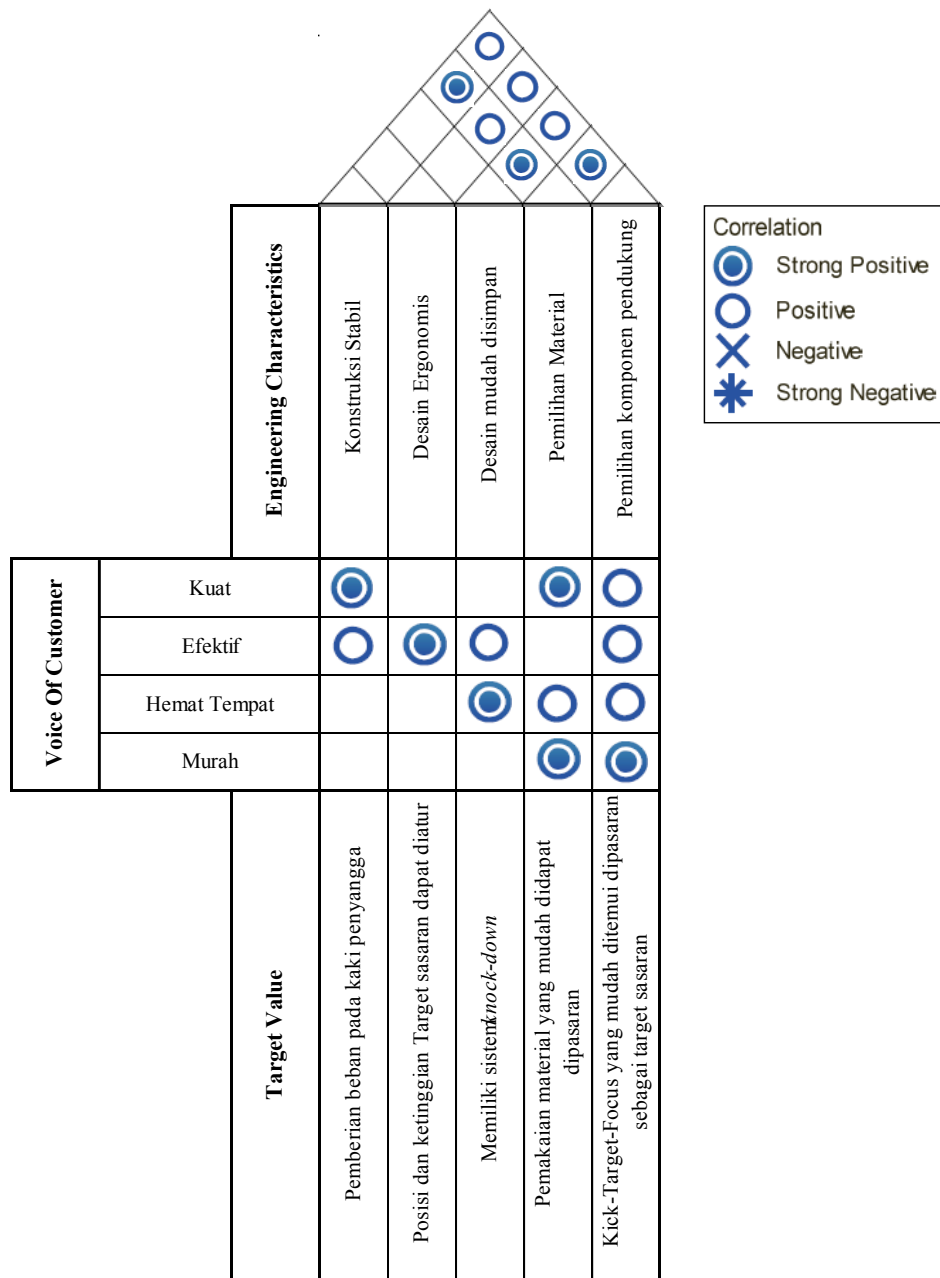
Tahap penetapan spesifikasi bertujuan untuk membuat spesifikasi akurat dari kebutuhan pelaksanaan suatu penyelesaian perancangan.

Penetapan spesifikasi pada perancangan ini didasarkan pada permintaan dari narasumber yang kompeten di bidang Taekwondo. Spesifikasi-spesifikasi dari para narasumber tersebut ialah sebagai berikut:

1. *Kick-Target-Focus* pada alat latihan keakuratan tendangan Taekwondo dapat diatur ketinggian dan posisinya.
2. Alat latihan keakuratan tendangan Taekwondo tidak memakan tempat baik dalam penggunaan maupun penyimpanan.
3. Alat latihan keakuratan tendangan Taekwondo dapat diaplikasikan pada *Kick-Target-Focus* yang mudah ditemui di pasaran.
4. Harga alat latihan keakuratan tendangan Taekwondo maksimal Rp 2.000.000,- .

2.4. Penentuan Karakteristik

Penentuan karakteristik produk seringkali mengalami konflik dan kesalahpahaman dalam suatu perancangan. Hal ini disebabkan karena terlalu berfokus dalam perbedaan penafsiran pada apa yang harus dispesifikasikan. Metode yang komperhensif yang digunakan untuk mencocokkan permintaan konsumen dengan *engineering characteristics* adalah metode *Quality Function Deployment* (QFD) yang merupakan inti dalam proses desain. *QFD* adalah suatu metode untuk perencanaan dan pengembangan produk yang terstruktur yang memungkinkan *team* pengembangan untuk menentukan keinginan dan kebutuhan pelanggan dengan jelas, dan kemudian mengevaluasi produk atau melayani dengan kemampuan yang secara sistematis dalam pemenuhan keinginan pelanggan tersebut (Lou, 1995).

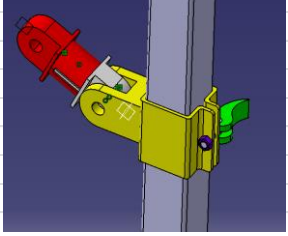
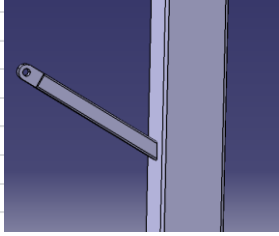

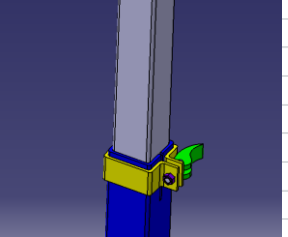
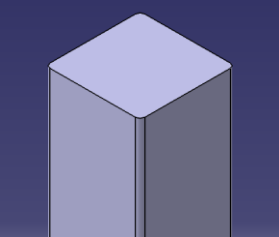

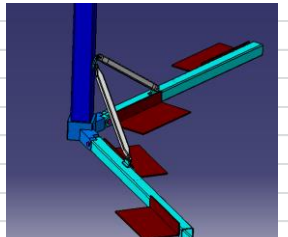

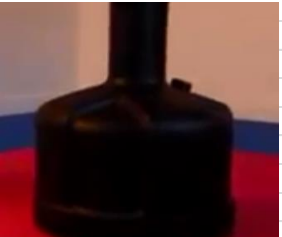


Gambar 4. Quality Function Deployment (QFD)

2.5. Pembangkitan Alternatif

Tujuan utama tahap ini adalah perluasan pencarian kemungkinan penyelesaian baru. *Morfologi* berarti studi tentang bentuk atau ukuran. Sehingga analisis morfologi adalah suatu usaha sistematis untuk menganalisa bentuk yang dapat diambil oleh suatu produk atau mesin. Sedangkan peta morfologi adalah suatu rangkuman dari analisis ini.

Tabel 1. Pembangkitan Alternatif

Nama Bagian	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
<p>Subassembly Holder</p>	 <p>1) Terdapat 3 sendi untuk mengatur sudut tendangan 2) Penguncian terhadap stand menggunakan sistem tuas eksentris</p>	 <p>1) Penguncian Holder dengan stand dengan pengelasan</p>	 <p>1) Penguncian Holder dengan stand dengan pembautan</p>
<p>Subassembly Stand</p>	 <p>1) Menggunakan besi pipa profil persegi 2) Terdapat sistem ekstension untuk mengatur ketinggian stand</p>	 <p>1) Menggunakan besi pejal profil persegi</p>	 <p>1) Menggunakan besi pipa profil lingkaran</p>
<p>Subassembly Stage</p>	 <p>1) Stage berbentuk V 2) Menggunakan pemberat untuk menjaga kestabilan 3) memiliki sistem knock-down</p>	 <p>1) Menggunakan sistem tanam kelantai dengan baut untuk menjaga kestabilan</p>	 <p>2) Menggunakan pemberat galon yang diisi air untuk menjaga kestabilan</p>

2.6. Evaluasi Alternatif

Alternatif-alternatif perancangan sudah dibuat dan permasalahan yang kemudian muncul adalah pemilihan alternatif yang terbaik. Metode yang digunakan adalah *weigted objectives* (pembobotan objektif). Metode *weigted objectives* menyediakan peralatan untuk memperkirakan dan membandingkan alternatif perancangan menggunakan perbedaan pembobotan yang objektif. Tujuan metode ini untuk mengambil suatu keputusan alternatif dalam pengembangan alternatif-alternatif yang sudah ada. Pemilihan dilakukan berdasarkan jumlah dari skor dikalikan bobot yang menghasilkan angka terbesar.

Evaluasi dan pembahasan alternatif pada perancangan ini ialah sebagai berikut:

1. *Subassembly Holder* pada alternatif 1 memiliki keunggulan dibandingkan alternatif lainnya. Hal ini dikarenakan pada alternatif 1 terdapat sendi untuk mengatur sudut yang mendukung kriteria dari spesifikasi rancangan yang sudah ditetapkan. Alternatif 1 juga memiliki penguncian yang memungkinkan dan mudah untuk membantu mengatur ketinggian posisi *Kick-Target-Focus*.
2. *Subassembly Stand* alternatif 1 memiliki keunggulan dibandingkan alterlatif lainnya. Pada alternatif 1 menggunakan besi pipa persegi yang lebih ringan dan memiliki kontur yang membantu dalam ketahanan pencekaman terhadap tendangan dari samping.
3. *Subassembly Stage* pada masing-masing alternatif memiliki keunggulannya sendiri, akan tetapi pada alternatif 1 lebih mendukung pada spesifikasi rancangan yang sudah ditetapkan yaitu tidak memakan tempat serta dapat disimpan setelah pemakaian.

3. Hasil dan Pembahasan

Setelah dilakukan serangkaian tahap pada perancangan ini, maka didapatkan sebuah rancangan yang terdiri dari 3 bagian pokok sebagai berikut :

a. *Subassembly Holder*

Subassembly Holder dibagi menjadi dua bagian utama, yaitu bagian yang mencekam *stand* dan bagian yang mencekam *Kick-Target-Focus*. Bagian yang mencekam *stand* dibuat dengan sistem penguncian tuas *eksentrik*, sehingga diharapkan memberi kemudahan pada pengguna dalam mengatur tinggi rendahnya *Kick-Target-Focus*. Hal ini merupakan salah satu perwujudan dari karakteristik *adjustable*. Sedangkan bagian yang memegang *Kick-Target-Focus* terdapat beberapa bagian, yaitu *holder* yang langsung bersentuhan dengan *Kick-Target-Focus* yang mana memiliki lapisan busa supaya tidak melukai *Kick-Target-Focus* dalam penggunaan jangka lama, sendi untuk mengatur sudut tendang *Kick-Target-Focus*, dan bagian yang menyatukan antara *holder* pencekam *stand* dengan *holder* pemegang *Kick-Target-Focus*.

b. *Subassembly Stand*

Stand terbuat dari besi pipa dengan profil persegi. Profil besi pipa disini berbentuk persegi supaya tidak hanya berfungsi sebagai tiang saja, melainkan juga menjadi tempat menempelnya *holder Kick-Target-Focus*. Pemilihan besi pipa sebagai material pembuatan *stand* dikarenakan besi pipa memiliki volume berat yang lebih ringan jika dibandingkan dengan besi pejal pada umumnya, namun memiliki ketahanan tekuk yang mencukupi terhadap gaya yang diterima di daerah memanjangnya, sehingga desainnya lebih ringan tetapi tetap kuat.

c. *Subassembly Stage*

Bagian akhir yang akan menerima gaya tendang pada sistem *stand holder Kick-Target-Focus* ini ialah pada kaki penyangga yang disebut *stage* dengan sistem landasan bentuk V.

4. Simpulan

Penelitian ini menghasilkan rancangan alat latihan keakuratan tendangan Taekwondo yang memiliki karakteristik dapat dikombinasikan dengan *Kick-Target-Focus* yang beredar di pasaran, ketinggian serta sudut tendang *adjustable, knock-down*, kuat, dan harga terjangkau. Dengan demikian diharapkan kini latihan keakuratan tendangan Taekwondo dapat dilakukan secara mandiri, sehingga berdampak pada bertambahnya jam terbang dan meningkatnya tingkat akurasi tendangan *Taekwondoin*.

Daftar Pustaka

- Cross, N. (1994). *Engineering design methods*. Chicester: John Wiley & Sons.
- Irianto, D.P. (2002). *Dasar Kepeatihan*. Yogyakarta: FIK UNY
- Kim, J.W., Yenuga, S.S., Kwon, Y.H. (2008). *The effect of target distance on trunk pelvis, and kicking leg kinematics in Taekwondo round house kick*. Seoul: *Proceedings of the 26th International Symposium on Biomechanics in Sport*.
- Lee, C.L., Huang, C. (2006). *Biomechanical analysis of back kicks attack movement in Taekwondo*. Salzburg: *Proceedings of the 24th International Symposium on Biomechanics in Sport*.
- Lou, C. (1995). *Quality function deployment: How to make QFD work for you*.