

LAPORAN PROJEK TAHUN AKHIR
MEI 1990

MEREKABENTUK / MEMBIKIN
ALAT PENGUJI LARI MENGGUNAKAN
TRANSDUSER DAYA, TRANSDUSER ANJAKAN
DAN ACELEROMETER

OLEH:

MUHAMAD BASIR OTHMAN

DIPLOMA KEJURUTERAAN MEKANIKAL

KAJIAN KEJURUTERAAN

INSTITUT TEKNOLOGI MARA

SEAH ALAM

PENGHARGAAN

Dengan rasa sukaoitanya saya mengucapkan penghargaan kepada penasihat projek, Dr. ~~Mohammed~~ Dahalan yang telah banyak memberi bimbingan bagi menjayakan projek ini.

Rasa penghargaan ini juga kepada pembantu teknik makmal mekanik mesin, Enoik Khalili dan kakitangan bengkel kejuruteraan mekanikal yang memberi tunjuk ajar bagaimana untuk mengoperasi mesin, penggunaan alat-alat dan peminjaman buku-buku rujukan. Tanpa kerjasama mereka projek ini tidak akan dapat disiapkan.

Pendahuluan.

Projek ini merupakan penerangan mengenai penggunaan dan sifat-sifat transduser daya, accelerometer dan alat-alat elektronik yang berkaitan dengannya.

Bagi menunjukkan cara-cara penggunaan alat-alat tersebut saya telah merekabentuk suatu alat bagi mendapatkan suatu bacaan yang tepat. Alat yang telah direkabentuk ini dapat menunjukkan bacaan daripada alat-alat elektronik untuk dianalisa.

Bagi menggunakan transduser daya dan accelerometer adalah perlu untuk mengetahui kriteria alat-alat tersebut, cara pemasangan dan langkah-langkah perlu dalam penyambungan litar-litar elektrik bagi mendapatkan bacaannya. Pengetahuan untuk alat-alat elektronik dan cara pemasangannya adalah perlu bagi menentukan nilai yang ditunjukkan.

Kandungan

Mukasurat

Bab I

1

Pendahuluan

(pengenalan

Bab II

4

Transducer daya

Kretriantransducer daya

Daya getar dikenakan melalui force transducer

Digetarkan oleh daya luar

Pengukuran frekuensi statik dan rendah

Mengukur julat dinamik dan statik

Sensitiviti suhu

Sensitiviti tranverse dan momen lentur

Bab III

16

Accelerometer piezoelectric

Mengenalpasti bagaimana accelerometer beroperasi

Menganalisa operasi dalam accelerometer

Bahan piezoelectric

Rekabentuk accelerometer

Accelerometer sensitiviti

Parameter getaran

Julat frekuensi accelerometer

Mengelakkan kesan resonan frekuensi

Cara-cara mengikat accelerometer (type 8200)

Menentukan tahap getaran

Pengenalan.

Getaran merupakan satu fenomena dinamik yang memperlihatkan pergerakan turun naik dalam suatu keadaan keseimbangan. Getaran menyebabkan perpindahan tenaga tersimpan dalam suatu struktur disebabkan satu daya atau lebih.

Kebelakangan ini masalah getaran menjadi semakin ketara kerana kebanyakan mesin bergerak laju dan lebih kompleks. Getaran menyebabkan pengurangan kecekapan dan peningkatan dalam kos operasi. Ia juga menyebabkan dan getaran terhadap manusia yang menggunakan alat berkenaan. Oleh itu memerlukan kefahaman tentang penyebab getaran dan tindakbalas dinamik di dalam sesuatu struktur. Salah satu cara yang tepat untuk menguji getaran ialah menggunakan transduser.

Pada masa 15 - 20 tahun yang lalu suatu teknologi baru terhadap getaran telah diperluaskan untuk mengukur mesin-mesin halaju tinggi. penggunaan piezoelectric accelerometer untuk menukar gerakan ulang-alik kepada isyarat elektrik dan diproses menggunakan alat-alat elektronik.

Apakah getaran.

Ia merupakan gerakan berayun dari kedudukan rujukan. Bilangan kitaran dalam satu saat diukur dalam Hertz (Hz). Ayunan dalam praktik selalunya mempunyai banyak frekuensi dan berlaku berterusan oleh itu kita tidak dapat menentukan dengan melihat graf amplitud melawan masa untuk menentukan berapakah frekuensinya. Komponen ini dapat ditentukan dengan memplot graf amplitud melawan frekuensi. Pemecahan isyarat getaran kepada frekuensi individu dinamakan