

# Panduan studi beban dengan Fluke Power dan Energy Loggers selama 30 hari

Ketika menambahkan beban baru ke peralatan listrik atau rangkaian feeder yang sudah ada, terlebih dahulu tentukan apakah sistem yang ada mampu mendukung beban baru. Misalnya, jika Anda memiliki perangkat terpasang 600 amp dalam fasilitas, dapatkah Anda benar-benar dapat menambahkan 100 amp beban lainnya? Apakah akan menyebabkan sistem Anda kelebihan kapasitas? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, terlebih dahulu Anda harus menanyakan pertanyaan lain: Berapakah beban tertinggi yang ditanggung sistem sekarang?

## Yang harus Anda ketahui

Seringkali otoritas listrik lokal perlu mengetahui jawaban ini sebelum mengeluarkan izin. Selain itu, Anda harus memahami secara menyeluruh mengenai beban pada saat ini dalam rangka mengevaluasi setiap sistem baru yang Anda rencanakan untuk dipasang.

Untuk menentukan kapasitas peralatan yang ada, perlu dipahami faktor yang ada di dalam ukuran konduktor yang akan datang, rating listrik peralatan, dan ruang untuk sirkuit baru. Untuk menentukan beban saat ini, Anda harus menghitung beban yang ada atau mengukurnya secara teliti.

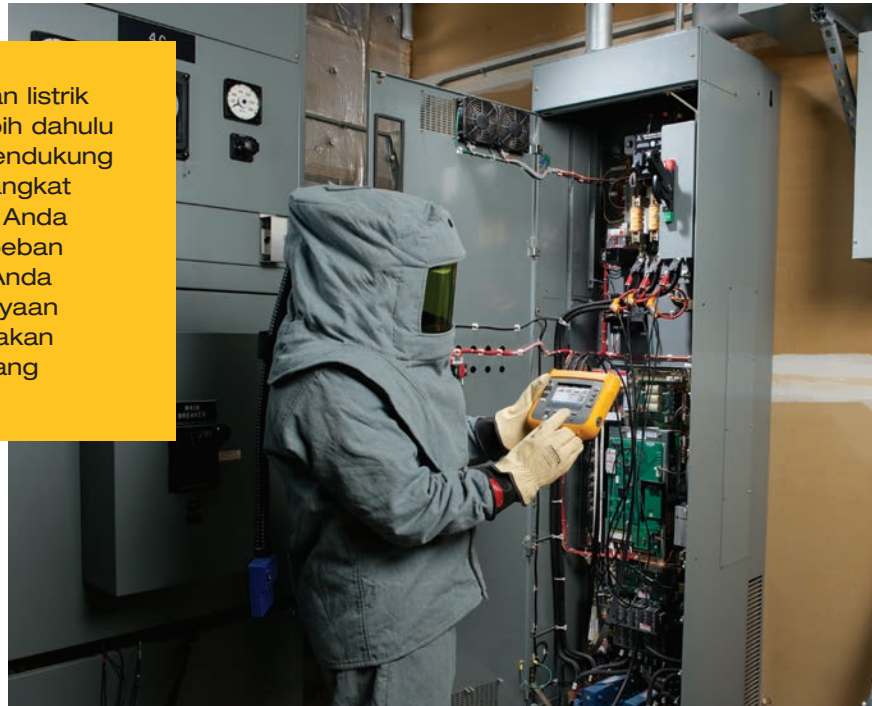
Cara penghitungan dilakukan berbeda-beda di seluruh dunia, namun biasanya beberapa pengukuran arus dan energi yang dikonsumsi akan digunakan mengembangkan hasil yang aman dan andal terhadap masalah yang dihadapi.

Di beberapa bagian Amerika Utara, Pasal 220 dari 2014 National Electrical Code menawarkan panduan dengan dua metode untuk menentukan beban yang ada dan kebutuhan maksimal sistem yang akan ditangani.

NEC menetapkan kebutuhan sebagai rata-rata konsumsi daya dari beban selama interval 15 menit.

Metode NEC utama guna menetapkan beban dan kebutuhan maksimal yang ada adalah untuk menemukan kebutuhan maksimal selama periode satu tahun. Namun metode ini hanya akan berfungsi jika Anda memiliki data kebutuhan selama setahun.

Metode alternatif adalah merekam kebutuhan selama periode 30 hari untuk menemukan kebutuhan tipikal maksimal. Artikel ini menjelaskan metode perekaman selama 30 hari yang dikenal sebagai studi beban.



NEC menetapkan bahwa:

- Kebutuhan tertinggi adalah kebutuhan tertinggi di antara semua feeder.
- Anda harus melakukan pengukuran ketika gedung dihuni.
- Sertakan beban pemanas dan pendinginan, mana yang lebih besar, atau koreksi untuk memperhitungkan beban ini.
- Tambahkan pada beban periodik lainnya.

Seperti biasa, otoritas setempat bertanggung jawab dalam menafsirkan kode dan pengukuran listrik. Peraturan setempat menetapkan jika studi beban

## LIMA langkah sederhana

### Untuk melakukan studi beban dengan Fluke Power atau Energy Logger

1. Pasang ke feeder atau peralatan.
2. Tetapkan parameter sistem daya.
3. Tetapkan waktu perekaman.
4. Mulai merekam.
5. Unduh dan tinjau pengukuran.

Untuk memastikan keberhasilan sesi pencatatan, ingat untuk memeriksa item ini.

harus dilakukan, memenuhi informasi yang diperlukan secara teliti, serta meninjau operasi. Pastikan Anda memahami persyaratan lokal sebelum memulai studi beban. Pendekatan NEC memberikan metode logis yang dapat dipergunakan guna memenuhi persyaratan lokal. Melakukan studi beban dengan Fluke Power dan Energy Logger hanya memerlukan lima langkah mudah:

## 1 Pasang ke feeder atau peralatan

Dengan menggunakan peralatan pelindung pribadi, hubungkan Fluke Logger ke daya listrik dan amankan area sehingga tidak seorang pun yang akan mengganggu saat Anda menyiapkan. Pastikan instrumen dinyalakan karena Anda tidak ingin kembali ke instrumen yang habis daya baterainya setelah waktu yang singkat. Untuk sistem wye 3-fase terdapat tujuh atau delapan koneksi (dalam beberapa kasus arus netral tidak dipertimbangkan):

- Tegangan tiga fase
- Tegangan netral
- Arus tiga fase
- Arus netral

## 2 Tetapkan parameter sistem daya

Tetapkan Topologi Jaringan untuk wye atau delta, agar sesuai dengan sistem yang Anda rekam. Lakukan verifikasi tegangan nominal (tegangan Listrik) dan frekuensi listrik adalah benar. Fluke Logger dilengkapi layar yang mempermudah memeriksa segala sesuatu yang terhubung secara benar; dalam beberapa instrumen bahkan terdapat konfigurasi otomatis dan alat koreksi untuk memastikan Anda terhubung dan menyiapkan dengan benar. Layar bentuk gelombang dan fasor tambahan memberikan informasi penyiapan secara rinci.

## 3 Tetapkan waktu perekaman

Tetapkan interval rata-rata Fluke Logger hingga 15 menit dan durasi perekaman selama 30 hari. Waktu rata-rata 15 menit ditentukan dalam NEC 220 sebagai periode yang ditetapkan.

## 4 Rekam data

Pada layar Daya Fluke Logger akan menampilkan nilai min, maks dan rata-rata ini setiap 15 menit:

- Daya dalam Watt untuk setiap fase dan secara total
- Variasi daya Reaktif untuk setiap fase dan secara total
- Daya terpasang dalam VA untuk setiap fase dan secara total
- Daya Aktif untuk setiap fase dan secara rata-rata
- Rata-Rata Energi dalam kWh dan Energi Reaktif dalam kvarh

Layar tren langsung akan muncul ketika dipilih dan menggambar minimal, maksimal dan rata-rata baru di layar setiap lima belas menit, bergerak dari kiri ke kanan.

Fluke Logger juga bisa diatur untuk memantau kebutuhan daya selama periode 15 menit. Periode kebutuhan ini seringkali digunakan utilitas untuk mengisi variabel konsumen industri dan komersial. Meminimalkan kebutuhan ini dapat menghemat uang pengguna berdasarkan perjanjian tarif listrik mereka.

Selama 30 hari periode pengukuran (atau periode lokal yang ditetapkan) dimungkinkan mengumpulkan data untuk ditinjau dari layar instrumen atau, saat menggunakan Fluke 173x logger, cukup dengan menancapkan stik memori USB ke dalam port USB di bagian atas instrumen untuk mengunduh data parsial tanpa mengganggu studi jangka panjang. Selain itu, beberapa Fluke Power dan Energy Loggers mengizinkan Anda menampilkan dan meninjau data secara nirkabel melalui aplikasi seluler Fluke Connect® dan perangkat lunak desktop. Data dapat ditinjau di instrumen menggunakan statistik tren yang disediakan atau menggunakan rincian tren yang disimpan. Setelah 30 hari, atau ketika Anda puas telah memiliki informasi yang diperlukan, lepas Fluke Logger dari sumber, unduh data melalui transfer ke stik USB dengan menghubungkan komputer Anda ke perangkat produk yang terkait yang disertakan bersama unit.

### Fluke 1738: Harmonik Tiga Fase dan Pencatatan Peristiwa

Fluke 1738 merupakan alat ideal untuk merekam serta menganalisis daya dan energi dalam fasilitas komersial dan industri. Selain merekam parameter daya untuk studi beban, Fluke 1738 juga:

- Menampilkan tegangan dan bentuk gelombang arus pada layar luas yang terintegrasi.
- Menghasilkan diagram fasor untuk sistem tiga fase
- Mengukur dan memantau distorsi harmonik yang disebabkan beban elektronik
- Menangkap rincian informasi penurunan dan peningkatan tegangan yang disebabkan perubahan beban dan kerusakan peralatan



## 5 Unduh dan tinjau pengukuran

Selama 30 perekaman, dengan pengukuran setiap 15 menit, Anda akan memiliki 2880 set pengukuran. Gunakan perangkat lunak aplikasi untuk menggambar data ini dalam bentuk grafik, temukan arus atau daya maksimal pada setiap fase, bandingkan tiga fase serta laporkan angka terbesar.

Paket perangkat lunak aplikasi biasanya memiliki pembuat laporan bawaan yang menyertakan grafik arus dan daya sebenarnya, serta arus rata-rata maksimal pada diagram batang. Anda dapat melaporkan dari angka arus atau daya tunggal hingga dokumen yang penuh dengan grafik dan tabel. Namun tujuan akhirnya tetap sama: Mendapatkan gambaran beban sistem secara akurat, membantu merancang pemutakhiran sistem yang aman serta memenuhi persyaratan otoritas listrik.

**CONTOH:** Holmes Electric dari negara bagian Washington melakukan rata-rata tiga studi beban per bulan. Untuk melaksanakan studi tersebut, pemilik bangunan membayar buruh dan mengeluarkan biaya untuk menggunakan perekam daya Holmes. Di antara ratusan teknisi Holmes atau lebih yang berada di lapangan, Dave D'Ambrosio dan dua teknisi lain paling banyak melakukan studi beban. Sebelum estimator dapat merencanakan pekerjaan, Dave pergi ke lokasi pelanggan dan memasang perekam untuk menentukan kapasitas sistem saat ini yang tidak digunakan. Data yang dikumpulkan selama sebulan digunakan untuk membantu estimator menetapkan apakah peralatan atau feeder yang ada dapat digunakan sebagaimana adanya, dimodifikasi, diganti, atau diberi tambahan. Data tersebut digunakan dalam proses pengajuan izin, sehingga pengawas bisa mengevaluasi rencana kelistrikan.

### Fluke 1748: Harmonik Tiga Fase dan Pencatatan Peristiwa

Fluke 1748 merupakan alat ideal untuk merekam dan menganalisis daya serta energi dalam fasilitas dan utilitas industri.

- Ukuran yang lebih ramping, sehingga lebih hemat ruang kabinet
- Diperuntukkan bagi lingkungan keras dengan peringkat IP-65
- Port ethernet untuk mengakses data yang disimpan secara real-time
- Menangkap informasi yang sama detailnya dengan 1738



**Fluke.** Memastikan aktivitas Anda terus berjalan dan beroperasi.

#### Fluke Corporation

PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

#### BUT. FLUKE SOUTH EAST ASIA PTE LTD

Menera Satu Sentra Kelapa Gading #06-05  
 Jl. Bulevar Kelapa Gading Kav. LA# No. 1  
 Summarecon Kelapa Gading  
 Jakarta Utara 14240  
 Indonesia  
 Tel: +62 21 2938 5922  
 Fax: +62 21 2937 5682  
 Email: info.asean@fluke.com  
 Web: www.fluke.com/id

#### For more information call:

In the U.S.A. (800) 443-5853 or  
 Fax (425) 446-5116  
 In Europe/M-East/Africa  
 +31 (0)40 267 5100 or  
 Fax +31 (0)40 267 5222  
 In Canada (800)-36-FLUKE or  
 Fax (905) 890-6866  
 From other countries +1 (425) 446-5500 or  
 Fax +1 (425) 446-5116  
 Web access: www.fluke.com

©2015, 2017 Fluke Corporation.  
 Specifications subject to change without notice.  
 12/2017 6006030b-id

**Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.**