

## RINGKASAN

**Arfinna Cahyani**, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Januari 2014, *Studi Analisis Pengaruh Harmonisa Beban Nonlinier Rumah Tangga Terhadap Hasil Penunjukan kWh Meter Digital 1 Fasa*, Dosen Pembimbing: Ir. Soeprpto, M.T., Ir. Soemarwanto, M.T.

kWh meter yang pada umumnya digunakan oleh PLN adalah kWh meter analog tetapi kWh meter ini memiliki salah satu kelemahan dengan sistem paskabayar yang memungkinkan pelanggan menunggak tagihan listrik. Untuk mengatasi hal tersebut dibuatlah sebuah kWh meter digital sebagai alat ukur daya listrik yang terpakai. Pada prinsipnya, alat ukur kWh meter digital akan mengkonversi sinyal analog tegangan dan arus yang terukur menjadi sinyal digital atau diskrit dengan menyampling dari sinyal analog tegangan dan arus secara periodik setiap periode sampling  $T_s$ , dalam menghitung nilai daya yang benar-benar terpakai baik komponen fundamental dan komponen harmonisa. Komponen harmonisa yang ditimbulkan berasal dari beban nonlinier tidak terkecuali pada beban-beban yang pada umumnya digunakan di rumah tangga.

Pada penelitian ini dianalisis seberapa besar pengaruh harmonisa terhadap hasil penunjukan alat ukur kWh meter digital, beban-beban yang digunakan adalah berupa beban linier lampu pijar, setrika, *dispenser*, *ricecooker* dan beban nonlinier yang berupa lampu hemat energi, *personal computer*(PC) dan *air conditioner*(AC). Besar nilai THD arus hasil pengujian dengan menggunakan standar IEEE 519-1992, yang menetapkan maksimum THD arus sebesar 15%, diperoleh THD arus yang melebihi standar. Harmonisa arus terbesar muncul pada beban *Personal Computer*(PC) sebesar 77%. Sedangkan untuk besar nilai THD tegangan dengan menggunakan standar IEEE 519-1992 sebesar 5% tidak diperoleh THD tegangan yang melebihi standar.

*Error* hasil penunjukan alat ukur kWh meter digital pada beban linier lebih kecil daripada beban nonlinier. Pada pengukuran beban lampu dengan daya yang sama sebesar 120 watt, *error* hasil penunjukan energi beban lampu pijar sebesar 1,5% sedangkan pada beban lampu hemat energi sebesar 2,9% dan setelah adanya pengaruh harmonisa sebesar 29%. Besar kesalahan hasil penunjukan energi setelah adanya pengaruh harmonisa lebih besar daripada hasil penunjukan energi fundamentalnya, hal ini terjadi akibat adanya komponen harmonisa yang telah ditimbulkan. Penjumlahan daya fundamental dan komponen harmonisa membuat pengukuran daya yang terukur menjadi tidak sesuai dengan hasil penunjukan alat ukur kWh Meter Digital. Penjumlahan kedua komponen daya ini mempengaruhi jumlah hasil penunjukan energi yang benar-benar terpakai sehingga PLN dapat mengetahui kerugian oleh adanya harmonisa akibat beban-beban rumah tangga yang bersifat nonlinier dari pelanggan/konsumen.

**Kata Kunci**—Beban Nonlinier, Harmonisa, *Total Harmonic Distortion* (THD), Alat Ukur kWh Meter Digital 1 Fasa