

# Analisis metode perhitungan daya semu vektorial dan aritmatik tiga fasa pada kondisi nonsinusoidal dan ketidakseimbangan berdasarkan standar IEEE 1459-2010 = Analysis of vectorial and arithmetic apparent power calculation methode in three phase systems under non sinusoidal and unbalanced conditions based on IEEE standard 1459-2010

Praditya Adi Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20433865&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Adanya peningkatan penggunaan beban nonlinier seperti peralatan elektronika dan komputer menyebabkan timbulnya permasalahan pada pembacaan alat ukur energy listrik. Pada beban yang nonlinier dan tidakseimbang, arus listrik yang mengalir mempunyai bentuk nonsinusoidal yang mengandung harmonisa dan timbulnya arus pada kawat netral. Pengukuran energi listrik pada kondisi tersebut berpotensi mengalami kesalahan pengukuran.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan metode perhitungan daya listrik semu (VA) yang akurat bagi pengukuran daya listrik pada kwh meter tiga fasa kondisi non - sinusoida dan ketidakseimbangan. Dengan membandingkan hasil pengukuran kuantitas daya dari alat ukur kualitas daya (power Quality Analyze) metode vektorial dengan metode perhitungan daya semu vektorial, aritmatik dan standar daya semu IEEE 1459 - 2010.

Berdasarkan hasil analisis dari dua studi kasus yang telah dilakukan, pada kondisi nonsinusoidal dan ketidakseimbangan nilai Std. Dev. SV > Std. Dev. SA dan nilai Std. Dev. pfV Std. Dev. pfA. Deviasi tersebut disebabkan karena nilai  $Se > SA$   $SV$  dan  $pfV$   $pfA > pfe$ . Faktor yang berkontribusi terhadap deviasi atau mempengaruhi akurasi alat ukur metode vektorial atau aritmatik terhadap standar IEEE 1459 - 2010 adalah adanya komponen nonfundamental harmonisa dalam bentuk komponen daya nonfundamental (SeN) dan komponen ketidakseimbangan yang diperhitungkan pada daya semu efektif fundamental (Se1). Sedangkan pada alat ukur metode vektorial komponen tersebut tidak diperhitungkan dalam perhitungan kuantitas daya yang ada.

.....The increasing of nonlinear loads such as electronic equipment and computers has led to issues in electric energy measuring instrument readings. In the nonlinear load, the electric current flow has nonsinusoidal form and containing harmonics and symmetrical component. Measurement of electrical energy on the condition potentially experiencing measurement error.

This study aims to obtain accurate apparent power (VA) calculation method for the measurement of electrical power on three-phase energy meter under non - sinusoidal and unbalance conditions. By comparing result from energy meter from power quality instrument base on vectorial apparent power with several methods of calculating apparent power including arithmetic apparent power, vectorial apparent power and standard IEEE 1459 - 2010.

Based on the analysis of two case studies under nonsinusoidal and unbalanced conditions Std. Dev. SV > Std. Dev. SA dan nilai Std. Dev. pfV Std. Dev. pfA. The deviation is caused the value of  $Se > SA$   $SV$  and  $pfV$   $pfA > pfe$ . Factors that contribute to deviation or affect the accuracy of measuring devices based on vectorial and arithmetic apparent power than IEEE std 1459 - 2010 is the presence of non-fundamental harmonic component in the form of non-fundamental power components (SeN) and imbalances components at the

form of effective fundamental apparent power ( $S_{e1}$ ) are calculated. While measuring devices based on vectorial and arithmetic apparent power are not taken that components into account in the calculation of power quantity.