

## ANALISIS PENGARUH PEMBAKARAN SINGLE FIRING DAN DOUBLE FIRING TERHADAP KUALITAS PADA KERAMIK LISTELLO CV. SUMBER MANDIRI MOJOKERTO-JAWA TIMUR

Saiful anam<sup>1)</sup>, Dicki Nizar Zulfika<sup>2)</sup>, Achmad Rijanto<sup>3)</sup>

<sup>\*1, 2,3)</sup>Universitas Islam Majapahit, Mojokerto

Email : [anamsaiful81@gmail.com](mailto:anamsaiful81@gmail.com)

### Abstrak

*Single firing* adalah suatu proses pembakaran tunggal, untuk hasil tile yang sudah melalui proses pembakaran ini biasa disebut greentile. *Double firing* adalah suatu proses pembakaran ganda, untuk hasil tile yang sudah melalui proses pembakaran ini biasa disebut biscuit. Tujuan dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan pengaruh pembakaran terhadap kualitas pada keramik listello dan dengan metode pembakaran *single firing* dan *double firing* dan mendeskripsikan cara menentukan kualitas keramik list pada pembakaran dengan metode *single firing* dan *double firing*. Hasil dalam penelitian ini dapat mengetahui tentang kekurangan dan kelebihan *single firing* dan *double firing* dalam perbandingan kualitas pembakaran dari mulai : kehalusan dan cacat. Dari alat ukur *roughness tester* bahwa tingkat kekasaran rata-rata pembakaran *single firing* / tunggal 2.299 pm, sedangkan pembakaran *double firing*/ ganda jauh lebih rendah yaitu 1.197 pm.

**Kata kunci :** *single firing, double firing*

### Abstrac

*Single Firing* was a single burning process, for the resulting tiles that have gone through this combustion were usually called greentile. *Double firing* was a double burn for the resulting tile that has gone through this burning called biscuits. The purpose of this study was to describe the effect of combustion on the quality of listello ceramics and the combustion methods of *single firing* and *double firing*. The results of this study can determine the advantages and disadvantages of *single firing* and *double firing* in the comparison of quality from: defects and refinement. From the roughness tester measuring instrument, the roughness level of *single firing* was 2,299 pm, while *double firing* was much lower, namely 1,197 pm.

**Key words :** *single firing; double firing*

## PENDAHULUAN

Keramik atau tembikar adalah suatu bentuk dari tanah liat yang mengalami proses pembakaran. Keramik sebagai suatu hasil seni dan teknologi yang menghasilkan barang dari tanah liat. Keramik pada awalnya berasal dari bahasa Yunani kerami yang artinya suatu bentuk dari tanah liat yang telah mengalami proses pembakaran. Kamus dan ensiklopedi tahun 1950-an mendefinisikan keramik sebagai suatu hasil seni dan teknologi untuk menghasilkan barang dari tanah liat yang dibakar, seperti gerabah, genteng, porselin, dan sebagainya. Keramik di Indonesia sudah ada sejak zaman *Neolitikum* yang ditemukan di beberapa tempat di Indonesia. Di samping itu peningkatan produksi ubin keramik nasional juga disebabkan oleh adanya kenaikan pertumbuhan kebutuhan ekspor ke luar negeri. Pada tahun 2013, industri keramik Indonesia memiliki kapasitas 1,4 juta

m<sup>2</sup>/hari dan produksi 1,32 juta m<sup>2</sup>/hari. Hasil produksi 85% diserap pasar lokal dan 15% diekspor. Nilai penjualan industri keramik mencapai Rp. 30 trilyun dan diproyeksikan pada tahun 2014 mencapai Rp. 34 trilyun.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh pembakaran terhadap kualitas keramik list dengan metode *single firing* dan *double firing*, dan bagaimana menentukan kualitas keramik list pada pembakaran *single firing* dan *double firing*.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan pengaruh pembakaran terhadap kualitas pada keramik listello dengan metode pembakaran *single firing* dan *double firing* dan mendeskripsikan cara menentukan kualitas keramik list pada pembakaran dengan metode *single firing* dan *double firing*.

## METODE

Dalam pengolahan data proses pembakaran keramik listello yaitu dengan melalui statistik deskriptif yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan (mencakup penyajian data melalui *table*, *bagan*, *grafik*, diagram lingkaran, *pictogram*, perhitungan dan sebagainya) dan pengolahan data proses pembakaran keramik listello yaitu dengan didapatkan melalui pemeriksaan data dan klasifikasi data untuk mengetahui spesifikasi proses pembakaran keramik dan pembuatan kesimpulan hasil data pada komponen proses pembakaran keramik yang dilakukan untuk memperoleh analisis data yang didapatkan.

Pengumpulan data ini dengan *observasi* bahan baku yang akan digunakan dalam penelitian analisis pengaruh pembakaran *single firing* dan *double firing*. Observasi meliputi objek dalam beberapa kajian. Peneliti melakukan penelitian berulang kali untuk mengkaji lebih dalam mengenai pengaruh pembakaran *single firing* dan *double firing* pada keramik list, untuk mengetahui hasil dari penelitian pembakaran tersebut. Peneliti dalam melakukan penelitian pengaruh pembakaran *single firing* dan *double firing* menggunakan sistem praktek langsung. Selain itu, kajian berfokus pada bahan baku, bahan pendukung yang digunakan serta mesin pembakaran atau sering disebut dengan *kiln*. Dalam pengelompokan hasil penelitian dilakukan dengan pengujian kualitas berdasarkan tingkat kehalusan serta *defect cracking* atau sering disebut pecah rambut. Dalam melihat hasil dari pengujian tingkat kehalusan dapat dilihat dengan kasat mata ataupun dengan menggunakan alat *mikroskop* ataupun *Roughness tester*. Sedangkan

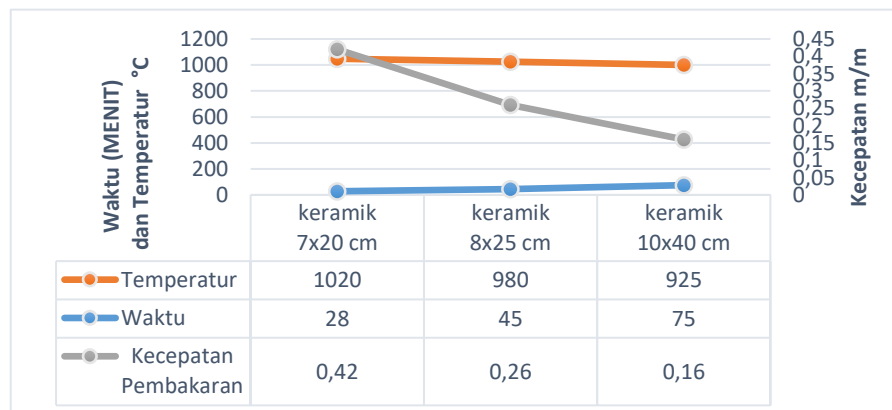
dalam melihat hasil penelitian pengujian *defect cracking* dapat dilihat dengan kasat mata. Peneliti membuat daftar hasil dari pengujian tersebut untuk mempermudah dalam menganalisis pengaruh pembakaran *single firing* dan *double firing* pada keramik list. Hasil dari penelitian yang diperoleh akan dicatat mengenai hal yang dianggap menunjang penelitian. Sehingga mempermudah dalam penyampaian hasil dari penelitian dari pengaruh pembakaran *single firing* serta pembakaran *double firing* pada keramik list.

Peneliti melakukan studi literatur untuk mencari dan mempelajari bahan pustaka yang berkaitan dengan proses produksi keramik dan analisis *termal* pada kiln. Literatur ini diperoleh dari berbagai sumber antara lain buku / *text book*, diktat yang mengacu pada *referensi*, jurnal ilmiah, penelitian yang berkait dan media internet. Setelah membaca studi literatur, melakukan pengamatan ke lapangan secara langsung untuk melihat serta menganalisis pengaruh pembakaran *single firing* dan *double firing* pada keramik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelebihan pembakaran *single firing* adalah resiko dari pembakaran tersebut sedikit juga bisa menggunakan *speed* atau kecepatan pembakaran maksimum, sesuai dengan tingkat standart kematangan yang dilihat tingkat kehalusan menggunakan alat *roughness tester* dan juga resiko *defect cracking* lebih kecil sehingga pembakaran keramik yang dihasilkan lebih banyak. Bahan bakar yang yang digunakan juga bisa diminimalisir, sehingga dapat mengurangi pengeluaran. Pembakaran dengan metode *single firing* ini juga dapat dilakukan untuk pembakaran keramik berukuran besar yaitu ukuran 10 x 40 cm.

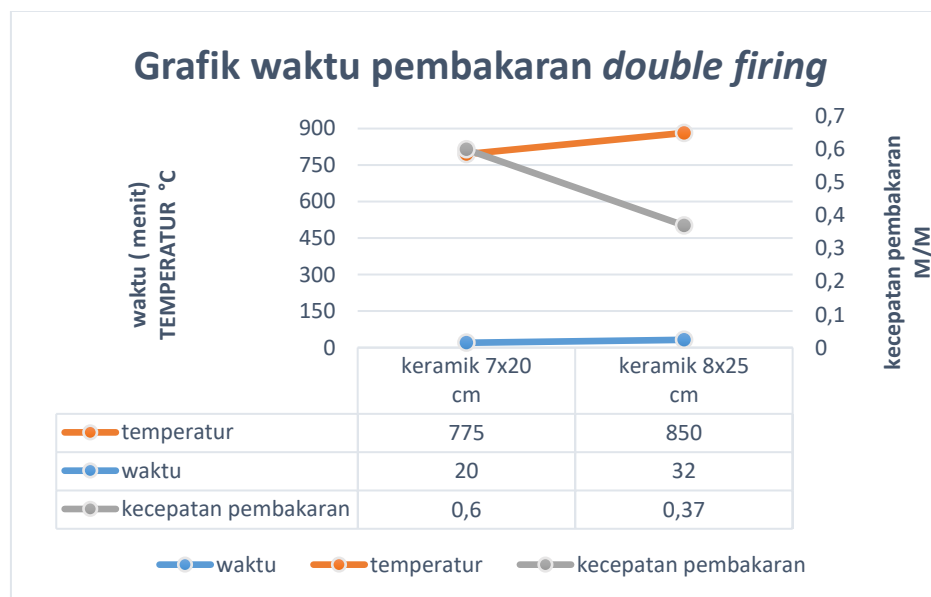
Kekurangan dari pembakaran *single firing* ini, mungkin untuk kualitas kurang sempurna, walaupun kalau hanya dipandang dengan kasat mata sudah terlihat bagus.



Gambar 1. Grafik Pembakaran *Single Firing*

Kelebihan metode pembakaran *double firing* secara kualitas tingkat kematangannya mencapai titik sempurna. Karena metode pembakaran ini dilakukan setelah pembakaran *single firing*, sehingga pembakaran yang dihasilkan lebih baik dari pembakaran *single firing*. Dan waktu yang dibutuhkan juga lebih singkat karena metode pembakaran *double firing* ini sama halnya seperti pembakaran ulang, hanya saja metode ini lebih fokus pada kualitas.

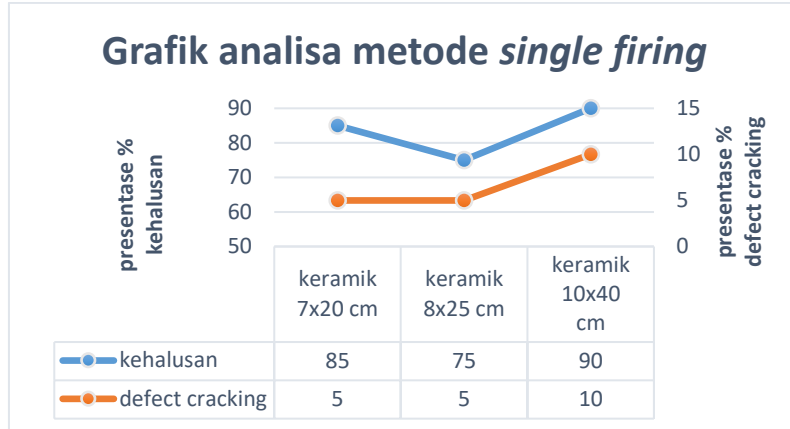
Kekurangan yang dihasilkan dari metode pembakaran ini yaitu resiko *defect cracking* (pecah rambut) yang dihasilkan lebih banyak dari metode *single firing*. Karena keramik yang dilakukan pembakaran metode *double firing* sudah melewati metode pembakaran *single firing*, sehingga keramik bersifat mudah pecah. Kekurangan lainnya dari pembakaran ini ialah tidak dapat dilakukan untuk keramik berukuran besar. Karena keramik dengan ukuran yang besar dengan mudah mengalami gagal pembakaran ataupun pecah, sehingga metode pembakaran *double firing* ini jarang digunakan untuk keramik berukuran 10 x 40 cm.



Gambar 2. Grafik Pembakaran *Double Firing*

Berikut adalah analisa perbandingan kualitas ( kehalusan ataupun cacat / *defect cracking* ) antara metode pembakaran *single firing* dan *double firing*.

- a. Analisa kualitas ( kehalusan dan cacat / *defect cracking* ) metode pembakaran *single firing*.



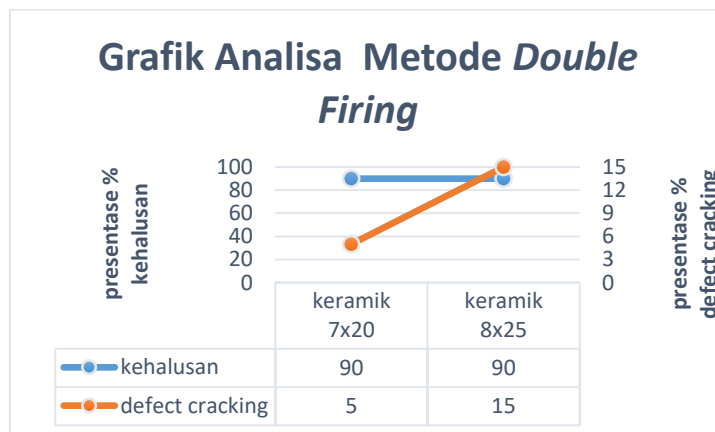
Gambar 3. Grafik Analisa Kualitas Pembakaran *Single Firing*



Gambar 4. hasil pengukuran kehalusan menggunakan *Roughness tester* metode pembakaran *single firing*

Dari alat ukur *roughness tester* bisa disimpulkan bahwa tingkat kekasaran rata-rata pembakaran *single firing* 2.299 pm, dengan hasil ini kehalusan masih rendah, karena angka kekasaran masih tinggi.

- b. Analisa kualitas ( kehalusan dan cacat /*defect cracking* ) metode pembakaran *double firing*



Gambar 5. Grafik Analisa Kualitas Pembakaran *Double Firing*



Gambar 6. Hasil pengukuran kehalusan menggunakan *Roughness tester* metode pembakaran *double firing*

Data dari pembakaran yang dihasilkan alat ukur *Roughness tester* pembakaran *double firing* angka kekasaran rendah yaitu  $1.197 \text{ pm}$ , bisa disimpulkan tingkat kehalusan lebih tinggi.

### SIMPULAN DAN SARAN

Pembakaran *single firing* dan *double firing* ini digunakan untuk pembakaran keramik. Pembakaran *single firing* pembakaran yang dilakukan hanya untuk mencari tingkat kematangan bukan kualitas yang utama, sedangkan pembakaran *double firing* untuk meningkatkan kualitas seperti tingkat kehalusannya. Dari analisa dan penelitian ini pembakaran *single firing* dengan ukuran :

- a.  $7 \times 20$  : membutuhkan *temperature* antara  $920 - 980^{\circ}\text{C}$  untuk menghasilkan tingkat kematangan, tidak hanya *temperature* tinggi, kecepatan yang digunakan dalam proses pembakaranpun juga tinggi dibandingkan dengan ukuran keramik lain seperti  $8 \times 25$  dan  $10 \times 40$ .
- b.  $8 \times 25$  : dalam ukuran ini membutuhkan *temperature*  $980^{\circ}$  kecepatan dalam pembakaran  $0.28 \text{ m/m}$  masih dibawah ukuran  $7 \times 20$  dan diatas ukuran  $10 \times 40$ . Karena ukuran keraik  $8 \times 25$  ini permukaannya standart.
- c.  $10 \times 40$  : permukaan keramik ini yang lebar serta panjang, sehingga pada saat pembakaran rawan pecah sehingga kecepatan dalam pembakaran harus pelan yaitu  $0.10 \text{ m/m}$  . Karena jika terlalu cepat pada saat keluar dari kompor pembakaran dan jalan ke *fase* pendinginan maka keramik akan mudah mengalami *defect cracking*.

Dalam pembakaran *double firing* tidak jauh beda dengan pembakaran *single firing*. Karena pembakaran ini hanya mengulang proses pembakaran untuk menentukan kualitas.

Pembakaran ini hanya bisa dilakukan untuk ukuran 7x20 dan 8x25 saja, karena untuk ukuran 10x40 kan mengalami cacat total, disebabkan permukaan keramik yang lebar dan sifat keramik yang berulang melakukan pembakaran akan dengan mudah mengalami cacat total atau pecah, sering disebut juga *reject*.

Untuk perbandingan analisa dalam penelitian ini antara pembakaran *single firing* dan *double firing* bisa disimpulkan bahwa, pembakaran *single firing* secara kualitas belum bisa memenuhi kualitas yang diinginkan, dikarenakan pembakaran *single firing* belum sempurna, sedangkan untuk pembakaran *double firing* secara kualitas bisa dipastikan akan memenuhi standart yang telah ditetapkan, tapi terdapat kelemahan dalam pembakaran ini yaitu cacat kualitas atau bisa disebut pecah rambut ( *defect cracking* ) yang tinggi, karena efek dari pembakaran yang berulang sehingga menyebabkan sifat keramik yang gampang pecah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Industri Agro Dan Kimia. (2009). "Roadmap Industri Keramik". Departemen Perindustrian. Jakarta.
- Fajar, M.P., (2012), Pembakaran Keramik. Hal 7. Widyaiswara PPPPTK Seni dan Budaya. Yogyakarta.
- Hayu,R.F.H., (2015). Analisis Termal Pada Kiln Di PT Keramik Diamond Industries. Bambe Driyorejo.
- Kisunda., (2016), Kiln Pembakaran Keramik Lantai.
- Muhammad, R. & Sigit, B.H., (2016), Pengaruh Proses Sintering Pada Temeperatur 800°C Terhadap Kekerasan dan Kekuatan Bending Pada Produk Gerabah. TRAKSI Vol. 16 No. 2 Hal 2, Jurusan Teknik Mesin FTI-UII. Yogyakarta.
- Tri Ngudi, W., & Fatchan, M., (2019). Analisi Perpindahan Panas Dinding Kiln Pada Proses Pembuatan Keramik.