

PENERAPAN GUGUS KENDALI MUTU (GKM) DALAM UPAYA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PRODUKSI PDAM

Rudi Chaerudin¹, Djoko Pitoyo^{2*}

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sangga Buana,
Jl. PHH. Mustofa No. 68, Bandung 40124

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengurangi penyimpangan kualitas pada proses produksi di Instalasi Pengolahan Air yang telah berdampak terhadap penurunan tingkat produktivitas. Penyimpangan kualitas terbesar dalam proses produksi ini adalah pembentukan flok yang tidak sempurna pada bak sedimentasi dan ditemukan empat masalah utama yakni desain teknis sistem pembubuhan bahan kimia yang tidak berfungsi secara optimal, desain teknis unit flokulasi yang tidak berfungsi secara optimal, tidak tersedianya lembar pemeriksaan tahapan pelaksanaan manual prosedur, serta proses pra-sedimentasi di Intake yang tidak berfungsi secara optimal. Salah satu metode yang digunakan dalam pengendalian kualitas mutu ialah Gugus Kendali Mutu (GKM). Penelitian ini menargetkan peningkatan produktivitas sebesar 5 persen, dari hasil implementasi rencana tindak perbaikan yang telah dilaksanakan target terpenuhi lebih dari 5 persen yaitu sebesar 7,13 persen sehingga melebihi ekspektasi target awal yang telah ditetapkan. Dengan demikian maka pengendalian kualitas untuk meningkatkan produktivitas menjadi terpenuhi.

Kata kunci: PDAM, Gugus Kendali Mutu (GKM), Produktivitas

Abstract

[IMPLEMENTATION OF QUALITY CONTROL CLUSTERS IN AN EFFORT TO INCREASE PDAM'S PRODUCTIVITY] This research was conducted to reduce quality deviations in the production process at the Water Treatment Plant which has an impact on decreasing productivity levels. The biggest quality deviation in this production process was imperfect floc formation in the sedimentation tank and four main problems were found, namely the technical design of the chemical affixing system that did not function optimally, the technical design of the flocculation unit that did not function optimally, and the unavailability of inspection sheets for the implementation stages. procedure manual, as well as the pre-sedimentation process at the Intake that is not functioning optimally. One of the methods used in quality control is the Quality Control Group. This study targets an increase in productivity by 5 percent, from the results of the implementation of the corrective action plan that has been implemented, the target has been met by more than 5 percent, which is 7.13 percent, so that it exceeds the initial target expectations that have been set. Thus, quality control to increase productivity is fulfilled.

Keywords: PDAM, Quality Control Group, productivity

1. Pendahuluan

Pengendalian kualitas adalah sebuah upaya pengukuran dalam proses dan perbaikan yang dilakukan secara terus menerus / berkelanjutan (*continuous improvement*) (Darsono 2013). Keuntungan yang didapatkan melalui pengendalian kualitas adalah peningkatan produktivitas produksi. Produktivitas yang baik akan memberikan dampak terhadap perusahaan antara lain peningkatan pasar (*market gain*), kepuasan konsumen (Widiyawati and Assyahlaifi 2017), Peningkatan keuntungan

perusahaan, serta penghematan biaya (*cost saving*). Dalam pengendalian kualitas dikenal alat yang disebut *Seven Tools* (Tujuh Alat) yang terdiri dari : lembar periksa, diagram pareto, diagram tulang ikan, histogram, peta kendali, diagram scatter, dan stratifikasi. Ketujuh alat tersebut memiliki kegunaan dan fungsi untuk menjalankan siklus PDCA (*plan – do – check – act*) yang terdiri dari : identifikasi masalah, mencari penyebab masalah, mencari penyebab dominan, membuat rencana perbaikan, implementasi tindak perbaikan, meneliti hasil perbaikan, dan membuat standarisasi (Colclough and Mundel 1983; Martin 1986; Osada 1991).

PDAM merupakan sebuah perusahaan milik daerah yang bergerak di bidang pelayanan kebutuhan air minum dan air limbah (Goldberg and Washnis

*Penulis Korespondensi.

E-mail: djoko.pitoyo@usbypkp.ac.id

Penerapan Gugus Kendali Mutu (GKM) dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Produksi PDAM

1981). PDAM memiliki Instalasi Pengolahan Air (IPA) sebagai unit produksi yang dioperasikan untuk mengolah air baku dari sumber air permukaan menjadi air minum yang memenuhi kriteria kuantitas dan kontinuitas yang sesuai dengan spesifikasi desain IPA yang terpasang serta kualitas yang memenuhi persyaratan Permenkes No. 402 Tahun 2010.

Dengan kebutuhan masyarakat (konsumen) terhadap pelayanan air minum yang terus meningkat, PDAM dituntut untuk dapat menjaga tingkat produktivitas produksinya (Chisholm and Mali 1979). Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan pengendalian kualitas dalam proses produksi di IPA. Dengan demikian dapat dipastikan bahwa kebutuhan masyarakat terhadap air minum dapat terpenuhi secara baik dengan durasi pelayanan selama 24 jam penuh dalam sehari.

Sebelum dilaksanakan penelitian ini diketahui bahwa salah satu IPA PDAM memiliki tingkat produktivitas terendah yang tercatat rata-rata hanya mencapai 39,69% dari kapasitas desain terpasangnya yang mencapai 60 l/dtk, sehingga dengan demikian terdapat *idle capacity* sebesar 60,31% kapasitas IPA tersebut yang belum dimanfaatkan secara optimal. Berdasarkan uraian diatas maka dalam penelitian ini dirumuskan masalah yaitu: menemukan masalah-masalah pada proses produksi yang mempengaruhi tingkat produktivitas produksi serta mencari penyebab dominan yang menjadi penyebab terjadinya masalah dalam proses produksi melalui penerapan metode Gugus Kendali Mutu (GKM) dengan tujuan untuk memperbaiki tingkat produktivitas produksi di IPA PDAM.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Gugus Kendali Mutu (GKM), yaitu satu konsep baru untuk meningkatkan mutu dalam produktivitas kerja industri atau jasa (Burhan 2017). GKM diwujudkan dalam bentuk suatu kelompok yang menurut idealnya terdiri dari 3 sampai dengan 10 orang anggota dalam unit pekerjaan sejenis atau serumpun (Husaini 2008). Kelompok GKM ini bertemu secara teratur untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan pekerjaannya. Pada pertemuan GKM semua anggota secara bersama-sama menyumbangkan ide dan masalah untuk dipecahkan secara sistematis dengan menggunakan alat statistik yang sederhana atau dikenal dengan *Seven Tools* (Tujuh Alat) (Supriatin 2018).

Pemecahan masalah adalah media perantara untuk mencapai tujuan GKM, dengan demikian maka pemecahan masalah merupakan kegiatan sentral sekaligus vital yang patut mendapat perhatian besar dari semua pihak yang terlibat dalam GKM (Amin Widjaja Tunggal 2002).

Model pemecahan masalah yang digunakan dalam GKM adalah *Eight Steps* (Delapan Langkah) PDCA yang meliputi :

1. P yang berarti *Planning* (Perencanaan) yang berisikan langkah :
 - Menentukan tema dan judul
 - Mencari akar penyebab masalah
 - Menetapkan penyebab dominan
 - Merencanakan tindak perbaikan
2. D yang berarti *Do* (Pelaksanaan) yang berisikan langkah :
 - Implementasi tindak perbaikan
3. C berarti *Check* (Meneliti Hasil) yang berisikan langkah :
 - Evaluasi hasil perbaikan
4. A yang berarti *Act* (Tindakan / Tindak Lanjut) yang berisikan langkah :
 - Membuat standarisasi
 - Membahas rencana berikutnya

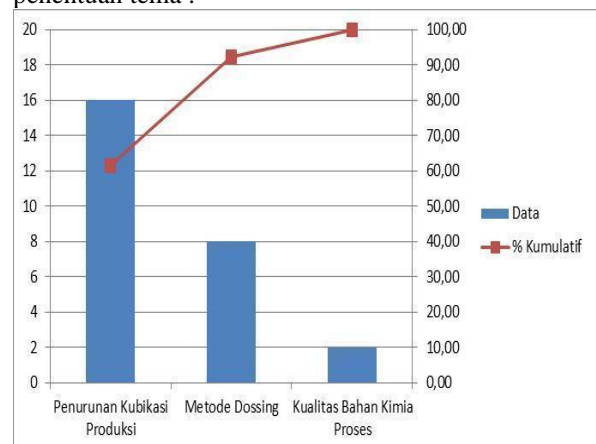
3. Hasil Dan Pembahasan Pembentukan Perangkat GKM

Sebagaimana yang diuraikan sebelumnya, GKM haruslah terdiri dari kelompok dengan berisikan 3 – 10 orang, maka untuk penerapan metode GKM di IPA PDAM ini telah terbentuk perangkat organisasi GKM dengan struktur sebagai berikut :

- Pimpinan Organisasi : Tisna
- Fasilitator : Arsyilia
- Ketua : Nana S
- Anggota : Anas, Asep J, Cevi J, Iwan, Sandi, Puji Z, Adjun

Menentukan Tema dan Judul

Tahapan awal yang dilakukan dalam penentuan tema dan judul adalah proses inventarisasi dan stratifikasi masalah-masalah yang dianggap terkait dengan rendahnya produktivitas IPA PDAM. Berikut tersaji data hasil inventarisasi dan stratifikasi sebelum penentuan tema :

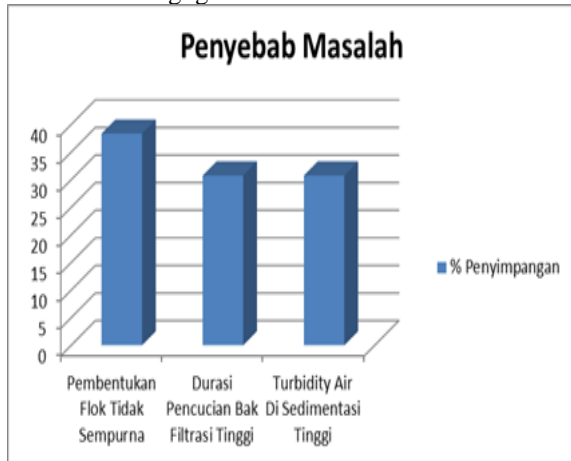


Gambar 1. Diagram Pareto Penetapan Tema

Dari data diatas dapat terlihat bahwa penurunan kubikasi produksi air IPA PDAM memiliki persentase

tertinggi yakni diatas 60%, oleh karenanya gugus bersepakat untuk mengambil tema “Penurunan Kubikasi Produksi Air Minum”.

Setelah tema berhasil ditentukan, selanjutnya gugus mengurai serta mengolah data masalah penurunan kubikasi produksi air minum ini dengan tujuan agar variabel penyebab terjadinya masalah tersebut dapat lebih diketahui dan dipahami, dan berikut merupakan hasil olahan data yang telah dilakukan oleh gugus :

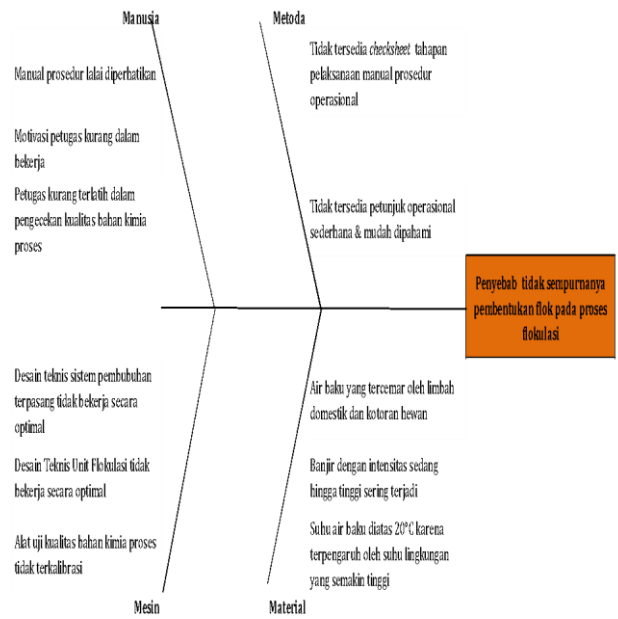


Gambar 2. Diagram Penyebab Masalah

Berdasarkan diagram diatas diketahui bahwa pembentukan flok yang tidak sempurna merupakan variabel penyebab terjadinya masalah penurunan kubikasi produksi air minum IPA PDAM dengan prosentase penyimpangan terbesar yakni mencapai 38,46%, sementara dua variabel penyebab masalah lainnya masing-masing sebesar 30,77% untuk durasi pencucian bak filtrasi tinggi dan turbidity air di sedimentasi tinggi. Dengan demikian gugus menetapkan “optimalisasi pembentukan flok untuk meningkatkan kubikasi produksi di IPA PDAM” sebagai judul dan landasan dalam menjalankan langkah-langkah siklus PDCA selanjutnya.

Mencari Akar Penyebab Masalah

Agar pemecahan masalah dapat dirumuskan secara tepat, gugus kemudian melaksanakan kegiatan inventarisasi dan mengurai data kembali dengan memanfaatkan diagram tulang ikan untuk mencari akar penyebab masalah terjadinya kegagalan dalam proses pembentukan flok di IPA PDAM. Langkah ini disertai dengan kegiatan pengamatan langsung di lapangan dan pengujian sampel uji skala laboratorium. Berikut merupakan diagram tulang ikan akar penyebab masalah yang telah berhasil diinventarisir :



Gambar 3. Diagram Tulang Ikan Akar Penyebab Masalah

Penetapan Penyebab Dominan

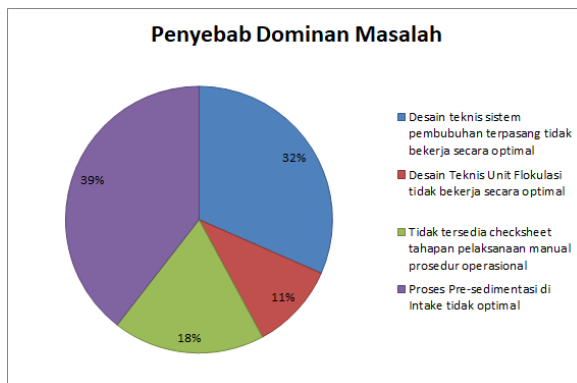
Setelah akar penyebab masalah berhasil diinventarisir pada langkah sebelumnya, selanjutnya gugus memasuki langkah ketiga dalam 8 langkah PDCA, yaitu menetapkan akar penyebab masalah yang paling dominan (berpengaruh) terhadap terjadinya variabel masalah pembentukan flok yang tidak sempurna di IPA PDAM. Untuk hal ini gugus memanfaatkan metode *Nominal Group Technique* (NGT). Metode ini digunakan dengan tujuan seluruh anggota gugus dapat secara aktif berpartisipasi aktif memberikan pendapat disertai dengan alasan-alasannya dan melakukan penilaian terhadap pendapat yang telah berhasil dikumpulkan oleh gugus secara keseluruhan. Dibawah ini adalah tabel penyebab dominan yang telah berhasil diolah melalui teknik NGT :

Tabel 1. 4 Besar Akar Penyebab Dominan

Ranking	Faktor-Faktor Akar Penyebab	Total Nilai
I	Desain Teknis Sistem Pembubuhan Terpasang Tidak Bekerja Secara Optimal	89
II	Desain Teknis Unit Flokulasi Tidak Bekerja Secara Optimal	87
III	Tidak Tersedia <i>Chechseet</i> Tahapan Pelaksanaan	79

Ranking	Faktor-Faktor Akar Penyebab	Total Nilai
	Manual Prosedur Operasional	
IV	Proses Per-Sedimentasi di Intake Tidak Optimal	76

Meskipun gugus telah dapat menemukan 4 besar akar penyebab paling dominan melalui teknik NGT sebagaimana tabel diatas, gugus kembali melakukan pengujian terhadap frekuensi terjadinya akar penyebab tersebut melalui pengamatan langsung di lapangan yang dilaksanakan selama 5 hari. Hal ini dilakukan agar hasil yang telah ditemukan melalui teknik NGT dapat diyakini kesesuaiannya dengan kondisi yang terjadi di lapangan, dan berikut merupakan *pie chart* hasil pengamatan di lapangan :



Gambar 4. *Pie Chart* Penyebab Dominan Masalah Membuat Rencana Perbaikan

Dari keempat penyebab dominan masalah yang telah ditetapkan, selanjutnya gugus memasuki langkah merencanakan perbaikan. Dalam hal ini gugus menggunakan alat bantu table 5W 1H (*Why, What, Where, When, Who, How*). Dengan tabel ini dapat terlihat secara jelas dan rinci semua elemen yang berkaitan dengan solusi perbaikan yang direncanakan.

Namun demikian, gugus kembali harus membuat skala prioritas sebelum rencana perbaikan yang telah disusun diimplementasikan. Oleh karenanya kemudian gugus menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk memudahkan penetapan skala prioritas pengimplementasian rencana perbaikan. Berikut dibawah ini tersaji data prioritas yang telah dihasilkan melalui metode AHP :

Tabel 2. Prioritas Implementasi Rencana Perbaikan

No	Rencana Tindak Perbaikan	Skor AHP	Prioritas
1	Perancangan dan pembuatan sistem pembubuhan pre-chlorin di bak pre-sedimentasi intake	0,455	I
2	Perancangan dan pemindahan pembubuhan bahan kimia dengan sistem terjunan di v-knot bak koagulasi	0,256	II
3	Perancangan dan pembuatan desain pancingan lumpur di unit flokulasi	0,228	III
4	Pembuatan lembar pemeriksaan yang dibuat berdasarkan buku manual prosedur operasional IPA	0,116	IV

Implementasi Tindak Perbaikan

Langkah selanjutnya yang dilaksanakan gugus dalam 8 langkah PDCA adalah implementasi tindak perbaikan yang telah direncanakan pada langkah sebelumnya. Dan berdasarkan tabel 2, akhirnya gugus menetapkan dua rencana yang memiliki skor AHP tertinggi yakni perancangan dan pembuatan sistem pembubuhan pre-chlorine di bak prasedimentasi Intake serta perancangan dan pemindahan pembubuhan bahan kimia dengan sistem terjunan di V-Knot bak Koagulasi menjadi rencana yang diimplementasikan terlebih dahulu. Dibawah ini merupakan dokumentasi foto implementasi tindak perbaikan yang telah dilakukan oleh gugus di IPA PDAM :



Gambar 5. Perubahan Desain Pembubuhan Bahan Kimia

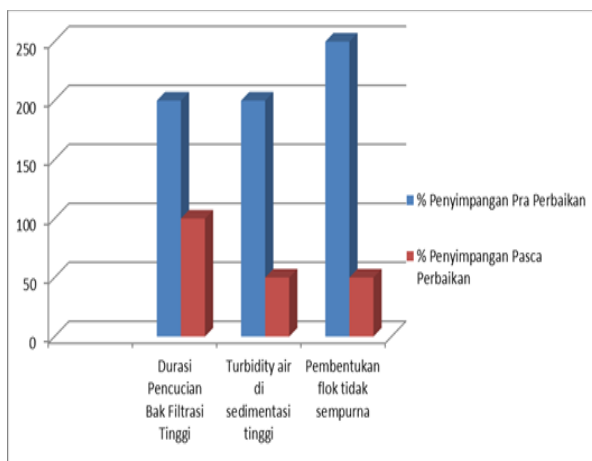
Penerapan Gugus Kendali Mutu (GKM) dalam Upaya Meningkatkan Produktivitas Produksi PDAM



Gambar 6. Pemasangan Sistem Pre Chlorinasi di Intake

Meneliti Hasil Perbaikan

Setelah dua rencana perbaikan di atas terlaksana, selanjutnya gugus memasuki langkah keenam dalam 8 langkah PDCA yakni meneliti hasil perbaikan. Langkah ini diawali dengan tahapan kegiatan pengamatan langsung di lapangan serta pengujian sampel uji skala laboratorium pada proses produksi IPA PDAM. Kegiatan ini dilaksanakan selama 15 hari yang dianggap cukup mewakili kebutuhan waktu yang diperlukan dalam melaksanakan evaluasi. Dibawah ini merupakan diagram yang menunjukkan perbandingan data antara sesudah dan sebelum perbaikan pada proses produksi di IPA PDAM :



Gambar 7. Diagram Perbandingan Sesudah dan Sebelum Perbaikan

Melalui diagram pada gambar 7 diatas diketahui bahwa terjadi perubahan prosentase terjadinya penyimpangan dalam proses produksi di IPA. Batang biru menunjukkan kondisi awal sebelum perbaikan, dimana menurut data tersebut penyimpangan yang berasal dari tiga akar penyebab masalah terjadi lebih dari 150% setiap harinya atau di atas kewajaran yang telah ditetapkan. Adapun batang merah menunjukkan kondisi setelah perbaikan yang memperlihatkan telah terjadinya penurunan persentase

penyimpangan pada masing-masing akar penyebab masalah secara signifikan.

Atas penurunan prosentase penyimpangan akar penyebab masalah penurunan kubikasi air produksi, maka gugus juga mengetahui bahwa telah terjadi peningkatan produktivitas produksi di IPA PDAM sebesar 7,13% dari yang sebelum dilaksanakan perbaikan tingkat produktivitas IPA PDAM rata-rata hanya sebesar 39,69% sementara setelah dilaksanakan tindak perbaikan menjadi 46,82%.

Membuat Standarisasi

Atas data-data hasil implementasi rencana tindak perbaikan, selanjutnya gugus menetapkan standarisasi baru pada proses produksi IPA PDAM yang terbagi sebagai berikut :

1. Standar Prosedur

- Prosedur prechlorinasi di Intake dengan rentang dosis pembubuhan sebesar 0,8 sampai dengan 1,5 ppm
- prosedur pencucian manual bak filtrasi IPA PDAM sekurang-kurangnya 1 kali dalam 72 jam dengan bantuan alat pompa air *high pressure*

2. Standar Hasil

- Durasi pencucian antar bak filtrasi minimal 12 jam
- Turbidity air di proses sedimentasi ≤ 5 Ntu
- Ukuran flok di terbentuk ukuran D-4
- Sisa chlor air baku sebesar 0,1 sampai dengan 0,4 ppm

Membahas Rencana Berikutnya

Langkah terakhir dalam 8 langkah PDCA adalah membahas rencana berikutnya. Oleh sebab itu pada langkah terakhir ini gugus telah menetapkan penyusunan Kerangka Acuan Kerja (KAK) untuk kedua rencana perbaikan yang belum dapat diimplementasikan sebagai rencana berikutnya yang harus dilaksanakan. Penyusunan KAK ini dilaksanakan agar dua rencana perbaikan tadi termasuk didalam Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) pada tahun selanjutnya dan siklus *continuous improvement* yang merupakan landasan dasar siklus PDCA dapat terus terlaksana.

Evaluasi Aktivitas GKM

Untuk mengetahui bagaimana aktivitas GKM dalam upaya meningkatkan produktivitas produksi di IPA PDAM, maka terdapat beberapa aspek yang dapat dibahas sebagai berikut :

- a. Aspek Peningkatan Mutu
- b. Penerapan GKM di IPA PDAM telah memberikan dampak yang cukup positif dalam pengendalian kualitas proses produksi, hal ini terlihat dari penurunan prosentase terjadinya akar penyebab masalah penurunan kubikasi produksi yang secara langsung memberikan dampak pula pada peningkatan produktivitas.
- c. Aspek Pemahaman Kondisi dan Metode Analisis

- d. Penerapan GKM telah memberikan pengalaman baru bagi para pekerja di IPA PDAM melalui pengayaan pengetahuan tentang metode dan teknik - teknik pemecahan masalah yang dilakukan secara terukur, mendalam dan sistematis, antara lain pengetahuan tentang 8 langkah PDCA, Teknik NGT, maupun metode AHP.
- e. Aspek Usaha Kooperatif
- f. Penerapan GKM telah menumbuhkan usaha kooperatif di IPA PDAM yang terlihat dari kontribusi serta partisipasi aktif setiap anggota GKM hingga para petugas operator dalam setiap tahapan kegiatan yang dilaksanakan oleh GKM

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian sebagai berikut :

1. Akar penyebab masalah pada proses produksi di IPA PDAM adalah pembentukan flock yang tidak sempurna
2. Tindak perbaikan yang diimplementasikan adalah perubahan desain pembubuhan bahan kimia proses serta perancangan dan pemasangan sistem pre chlorinasi di Intake
3. Perbaikan yang telah dilaksanakan telah memberikan dampak berupa peningkatan produktivitas produksi sebesar 7,13%
4. Terdapat standarisasi baru dalam proses produksi di IPA PDAM yang terbagi pada standar prosedur maupun standar hasil

Daftar Pustaka

- Amin Widjaja Tunggal. 2002. "Manajemen Suatu Pengantar." *Jakarta:PT.Rineka Cipta*.
- Burhan, Ohan. 2017. *Manajemen Mutu Pendidikan Pada MAN Di Pondok Pesantren*. Vol. 21.
- Chisholm, Rupert F., and Paul Mali. 1979.

- "Improving Total Productivity: MBO Strategies for Business, Government, and Not-for-Profit Organizations." *Public Productivity Review* 3(3). doi: 10.2307/3380237.
- Colclough, Michael, and Marvin E. Mundel. 1983. "Improving Productivity and Effectiveness." *The Journal of the Operational Research Society* 34(9). doi: 10.2307/2580984.
- Darsono. 2013. "ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI DALAM UPAYA MENGENDALIKAN TINGKAT KERUSAKAN PRODUK." *JURNAL EKONOMI – MANAJEMEN – AKUNTANSI* (35).
- Goldberg, Joel A., and George J. Washnis. 1981. "Productivity Improvement Handbook for State and Local Government." *Public Productivity Review* 5(3). doi: 10.2307/3380308.
- Husaini, Usman. 2008. *Manajemen: Teori, Praktik Dan Riset Pendidikan*.
- Martin, Michael. 1986. "Productivity Engineering and Management." *Engineering Management International* 3(4). doi: 10.1016/0167-5419(86)90027-x.
- Osada, Takashi. 1991. *Five Keys to a Total Quality Control Environment*.
- Supriatin. 2018. "Pengaruh Gugus Kendali Mutu (GKM) Dan Budaya Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Di Departement Engineering Work Shop PT. Muliakeramik Indahraya Tbk. Cikarang." *Widya Cipta* II(1).
- Widiyawati, Sri, and Sebtian Assyahlaifi. 2017. "Perbaikan Produktivitas Perusahaan Rokok Melalui Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma." *Journal of Industrial Engineering Management* 2(2). doi: 10.33536/jiem.v2i2.150.