

INTISARI

Root cause analysis tool merupakan alat untuk mengidentifikasi *root cause* dari suatu permasalahan. Salah satu *root cause analysis tool* yaitu *cause and effect diagram*. *Cause and effect diagram* yang ada saat ini tidak mampu untuk mengidentifikasi *causal interdependency* dari faktor-faktor yang berpengaruh terhadap permasalahan, sehingga permasalahan tersebut akan terus berulang (*recurrent problem*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *root cause analysis tool* berbasis *cause and effect diagram* dengan mengintegrasikan *system dynamics*, serta menguji *tool* yang dikembangkan tersebut dengan menerapkan langsung di perusahaan manufaktur yaitu SP Alumunium, Yogyakarta.

Hasil dari integrasi antara *cause and effect diagram* dengan *system dynamics* yaitu sebuah *root cause analysis tool* baru yang diberi nama CEDiSs. Proses identifikasi *root cause* dengan menggunakan CEDiSs diawali dengan definisi masalah yang meliputi pemahaman *reference mode*, identifikasi *hard factor* dan *soft factor*, dan penentuan *time horizon*. Setelah masalah didefinisikan, langkah selanjutnya adalah pemahaman masalah yang meliputi klasifikasi arsitektur sistem, klasifikasi batasan dari *hard factor* dan *soft factor*, pemetaan *mental model*, dan kuantifikasi *mental model*. Langkah selanjutnya adalah formulasi model simulasi. Simulasi kondisi awal dilakukan setelah model diformulasikan. Pengujian model dilakukan untuk mengetahui apakah model yang dikembangkan sudah mewakili sistem nyata atau belum. Pengujian model meliputi *boundary adequacy test*, *extreme condition test*, dan *behavior reproduction test*. Setelah model dinyatakan lulus pengujian, langkah selanjutnya adalah identifikasi *root cause* yang meliputi 2 tahap yaitu simulasi skenario terpilih dan evaluasi *dynamic behavior*. Evaluasi *dynamic behavior* bertujuan untuk mengidentifikasi variabel yang berpotensi sebagai *root cause*. Proses identifikasi *root cause* berhenti jika *root cause* sudah teridentifikasi.

Hasil dari pengujian CEDiSs di SP Alumunium yaitu CEDiSs berhasil mengidentifikasi *root cause* dari permasalahan di SP Alumunium yang berupa laju Q3 yang melebihi batas standar laju Q3. *Root cause* dari tingginya laju Q3 yang melebihi batas standar laju Q3 yaitu interaksi dari 5 variabel, variabel-variabel tersebut antara lain: variabel batas standar laju Q3, variabel target maksimum komitmen manajemen pada kualitas, variabel relevan pada SOP, variabel target maksimum *quality behavior* SDM, dan variabel respon manajemen terhadap laju Q3. Dari hasil simulasi skenario 6, laju Q3 dapat diturunkan hingga berada di bawah batas standar laju Q3 yang ditetapkan, dengan nilai 1.250 wajan/bulan di akhir periode simulasi.

Kata kunci: CEDiSs, *root cause analysis tool*, *root cause*, *cause and effect diagram*, *system dynamics*, laju Q3.

ABSTRACT

Root cause analysis tool is a tool to identify the root cause of a problem. One of root cause analysis tool is cause and effect diagram. Cause and effect diagram that exist today are not able to identify causal interdependency of factors that influence the problem, so the problem will continue to be recurred (recurrent problem).

This research aims to develop a root cause analysis tool based on cause and effect diagram by integrating system dynamics, as well as conducting a test of the developed tool by applying directly at manufacturing company namely SP aluminum, Yogyakarta.

Result of integration between cause and effect diagram with system dynamics is a new root cause analysis tool named CEDiSs. Root cause identification process by using CEDiSs begins with definition of the problem which includes understanding a reference mode, identification of hard factors and soft factors, and determining the time horizon. Once the problem is defined, the next step is understanding of the problem that includes classification of system architecture, boundary classification of hard factors and soft factors, mapping of mental model, and quantification of mental model. The next step is the formulation of simulation model. Simulation of initial condition was conducted after the model has been formulated. Model testing was conducted to determine whether the developed model represent the real system or not. Model testing includes boundary adequacy test, extreme condition test, and behavior reproduction test. Once the model have passed the test, the next step is to identify the root cause which includes two phases that is simulation of chosen scenario and evaluation of dynamic behavior. Evaluation of dynamic behavior aimed to identify the variables that have the potential as a root cause. Root cause identification process stopped if the root cause has been identified.

Result of testing CEDiSs in SP Aluminum is CEDiSs succesful to identify the root cause of problem in SP Aluminum that is Q3 rate that exceeds the standard rate of Q3. Root cause of Q3 rate that exceeds the standard rate of Q3 is the interaction of 5 variables, these variables includes: the standard rate of Q3, target maximum management commitment to quality, relevance to SOP, target maximum quality behavior of SDM, and management response to Q3 rate. From the result of the simulation scenario 6, Q3 rate can be lowered to below the standard rate of Q3 which are set, with a value of 1.250 frypan/month at the end of the simulation period.

Keywords: CEDiSs, root cause analysis tool, root cause, cause and effect diagram, system dynamics, Q3 rate.